

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



INFORME PARA OPTAR AL TÍTULO DE
ARQUITECTO

Título:

Prácticas profesionales de los edificios “ENIMOSA TISCAPA Y HERTZ”

Autor:

Br. Yuleydi Guadalupe Bazán Salablanca

Tutor:

Arq. Erasmo José Aguilar Arriola

Managua, 20 Abril del 2017



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CARTA DE EGRESADA

El Suscrito Secretario de la Facultad de Arquitectura hace constar que la **BR. YULEYDI GUADALUPE BAZAN SALABLANCA**, Carnet No. 2010-34843, Turno Diurno, Plan de Estudios 2000, y de Conformidad con el Reglamento de Régimen Académico Vigente en la Universidad es **EGRESADA** de la Carrera de **ARQUITECTURA**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADA**, a solicitud de la interesada en la Ciudad de Managua, el día veinte y cinco del mes de Marzo del año dos mil quince.-



Arq. Javier Parés Barberena
Secretario Académico
Facultad de Arquitectura



Cc.: Expediente.-



Managua, viernes 13 Mayo del 2016.

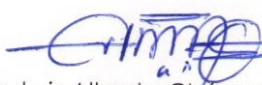
Br. Yuleydi Guadalupe Bazán Salablanca
Sus manos.-

Estimada Bachiller Bazán:

Sirva la presente para comunicarle que su solicitud para realizar sus Prácticas Profesionales en el **Proyecto ENIMOSA TISCAPA y HERTZ** en el área de Supervisión de Obra y Control de Calidad, ha sido aprobada nombrando como tutor de parte de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería, UNI al **Arq. Erasmo José Aguilar Arriola**.

La Br. Bazán Salablanca, realizará sus Prácticas Profesionales, en el periodo comprendido del **16 de Mayo del 2016 al 16 de Noviembre del 2016**, conforme lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Atentamente


Arq. Luis Alberto Chávez Quintero
Decano
Facultad de Arquitectura



Arq. Erasmo Aguilar Arriola -Tutor
Cc: archivo.-

ark.



INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADO

Nombre: Yuleydi Guadalupe Bazan Salablanca
Puesto: Asistente de Proyecto
Carnet UNI: 201034843
Cédula: 523-131292-0000C

INFORMACIÓN GENERAL DEL TRABAJO

Empresa: COBIRSA
Dirección: KM 6 ½ Carretera a Masaya, Plaza Santo Domingo
Duración de la práctica: 12 meses
Responsable inmediato: Ing. Osman Rafael Mendoza Sandoval
Cargo del responsable inmediato: Supervisor de Proyectos
Correo de contacto: omendoza@cobirsa.com

INFORMACIÓN GENERAL DEL/LOS PROYECTOS

Nombre: Enimosa Tiscapa; Hertz Tiscapa; Movimiento de tierra Centro Comercial Cobirsa Norte; Apartamentos Parque del Club Torre B
Ubicación: Contiguo al rancho Tiscapa; Km 7 ½ Carretera Norte, frente a la Corte Suprema de Justicia; Villa Fontana de oficinas de Claro, 200 metros al sur
Área: Supervisión de proyecto
Tipología:

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS:

1. Corrección de planos en el proyecto
2. Supervisión de proyecto
3. Elaboración de informes de obra
4. Registros de pruebas de compactación
5. Inventario de materiales y take off

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO LABORAL

Disciplina: E
Disposición al trabajo: E
Calidad del Trabajo: MS
Relaciones Laborales: E

LETRA	EQUIVALENCIA	DESCRIPCIÓN
E	EXCELENTE	Cumple Excelentemente con lo establecido (100%)
MS	MUY BUENO	Cumple Muy bien con lo establecido (80%)
S	SATISFACTORIO	Cumple Satisfactoriamente con todo lo establecido (70%)
B	BUENO	Cumple Bien con casi todo lo establecido (60%)
A	ACEPTABLE	Aceptablemente con un poco más de lo establecido.
D	DEFICIENTE	No cumple con lo establecido (50% o menos)

VALORACIÓN PERSONAL

Indicar una nota numérica final de evaluación, considerando los acápites de la Evaluación del Desempeño Laboral. **NOTA: 90**

Contenido

Capítulo 1 – Aspectos Generales	9
1.1 Datos generales del practicante	9
1.2 Datos Generales de la institución/empresa	9
1.3 Datos de Autoridad Inmediata/Co tutor por la institución	10
1.4 Período de servicio/práctica	10
1.5 Objetivos de la práctica profesional	11
1.5.1 Objetivo General	11
1.5.2 Objetivos Específicos	11
1.6 Descripción de la Empresa	12
1.6.1 Misión	12
1.6.2 Visión	12
1.6.3 Quienes somos	12
1.7 Organización administrativa de la empresa	13
Capítulo 2-Organización de las Actividades	15
2.1 Deberes y obligaciones	15
2.2 Derechos y beneficios	16
2.3 Actividades	16
2.4 Cronograma de Trabajo	18
Capítulo 3 –Alcances Técnicos	20
3.1 Edificio ENIMOSA Tiscapa	20
3.2 Edificio HERTZ Tiscapa	30
3.3 Centro Comercial COBIRSA Norte	44
3.4 Otros proyectos	56
Capítulo 4 –Aspectos Tecnológicos	60
4.1 Herramientas manuales y equipos	60
4.2 Herramientas digitales	63
4.3 Aprendizajes obtenidos	63
Capítulo 5 – Aspectos Conclusivos	65
5.1 Conclusiones	65
5.2 Recomendaciones	65
5.3 Fuentes de consulta y bibliografías	66
Anexos	67

1.	Normativas para prácticas profesionales UNI	67
2.	Tablas y resultados de pruebas	72
3.	Especificaciones técnicas de HERTZ.....	73

Introducción

Las prácticas profesionales supervisadas tienen como objetivo principal el de consolidar todos aquellos conocimientos adquiridos durante la trayectoria de la formación profesional a lo largo de la carrera.

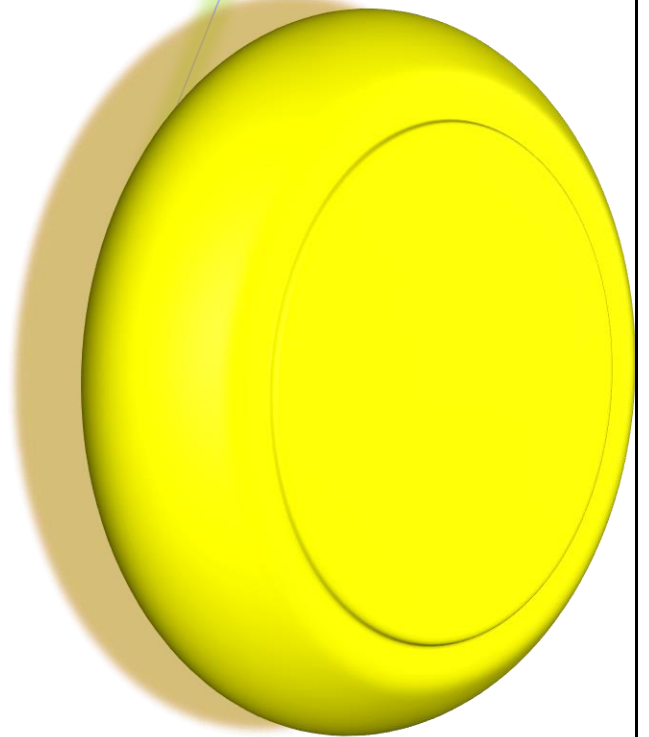
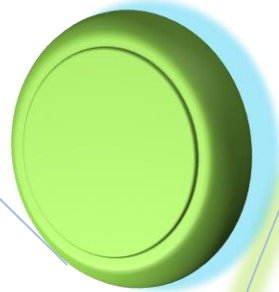
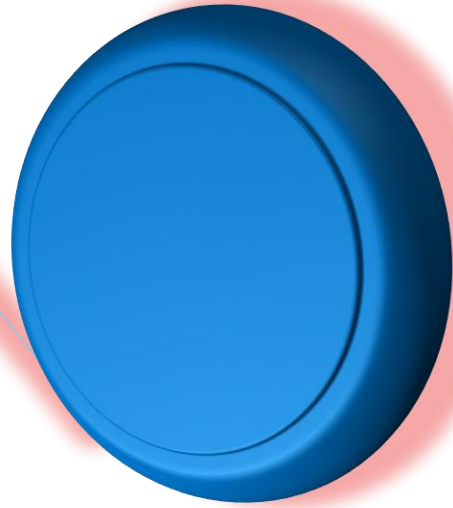
La experiencia como tal dentro de la empresa COBIRSA ha llevado a consolidar los conocimientos, habilidades y actitudes profesionales del autor en el entorno laboral, alcanzando una formación para desempeñar en el campo laboral como profesional cualificado, con capacidad de trabajar bajo presión y en equipo.

Mediante las prácticas se orientan los conocimientos adquiridos durante los 5 años de estudios universitarios y que a su vez amplía nuestro conocimiento a nivel técnico –profesional en las diversas especialidades que contempla nuestra carrera, en las diversas especialidades a las cuales podemos optar.

La facultad de arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería y la “UNI-IES” contemplan como opción de egreso la realización de prácticas profesionales, orientadas a la consolidación del perfil profesional del arquitecto y con el fin de aplicar y aprender nuevos conocimientos en el ejercicio profesional.

El presente informe recoge la información referente a actividades realizadas durante el periodo de prácticas profesionales en Managua, en el área de supervisión de proyecto, llevado a cabo entre los meses del 16 de Mayo del 2016 al 20 Abril del 2017.

Capítulo I



Capítulo 1 – Aspectos Generales

1.1 Datos generales del practicante

1.1 Nombre y apellido del practicante

Yuleydi Guadalupe Bazan Salablanca

1.2 Área académica

Egresada de la carrera de Arquitectura – UNI IES

1.3 Carné estudiantil

2010-34843

1.2 Datos Generales de la institución/empresa

Razón social de la institución: Comercial y bienes raíces

Teléfono de la institución: 2277-3663

Lugar de prácticas: Las prácticas profesionales se desarrollaron en Managua, distrito V en el área de supervisión de proyecto, ubicado en Tiscapa.

Correo de la institución: Info@cobirsa.com

Actividades de la institución: Comerciales Bienes y raíces

Dirección: KM 6 ½ Carretera a Masaya, Plaza santo domingo

1.3 Datos de Autoridad Inmediata/Co tutor por la institución

Nombre y apellido: Osman Rafael Mendoza Sandoval

Cargo: Supervisor de proyecto

Correo: Omendoza@cobirsa.com

1.4 Período de servicio/práctica

Las prácticas serán realizadas del día 15 de mayo del 2016 al 20 de abril del 2016.

El periodo de prácticas pre-profesionales tuvo una duración de 11 meses, abarcando desde el 16 de mayo al 16 de noviembre del 2016.

Fecha de inicio: 16 de Mayo del 2016

Fecha de culminación: 20 de Abril del 2016

Duración: 11 meses

Lugar: Managua, Nicaragua

Horario de trabajo: de lunes a viernes de 7:00am a 4:30pm el día sábado de 7:00am a 12:00pm, bajo la supervisión de jefe de área de supervisión Ing. Osman Mendoza.

1.5 Objetivos de la práctica profesional

1.5.1 Objetivo General

Complementar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos durante la carrera de arquitectura, mediante la aplicación de las diversas actividades asignadas por la institución en el periodo de las prácticas profesionales.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Aplicar en el campo laboral los conocimientos recibidos durante el estudio de la carrera a través de las prácticas profesionales, especialmente en el área de supervisión de proyecto.
- Desempeñar la labor de asistente de supervisión, ayudando a consolidar de forma eficiente en función de los objetivos y metas de esta área.
- Desarrollar destrezas para un mejor desempeño profesional, fomentado actitudes de responsabilidad, confianza cooperación y trabajo asignados por la institución.
- Registrar mediante un informe, los procesos y actividades realizadas durante la práctica.

1.6 Descripción de la Empresa



El grupo CALSA está conformado por varias empresas como es COBIRSA, OCAL, EXEL AUTOMOTRIZ, ENIMOSA Y HERTZ.

1.6.1 Misión

Ser una empresa desarrolladora líder en el mercado inmobiliario nacional, comprometida con el cambio y la excelencia en todos sus servicios, mediante un proceso constante de intercambio con nuestros socios estratégicos proporcionando valor agregado a cada uno de ellos, excediendo las expectativas de nuestros accionistas, colaboradores y nuestros clientes, que abone a forjar unas relaciones estables, duraderas y de beneficio mutuo.

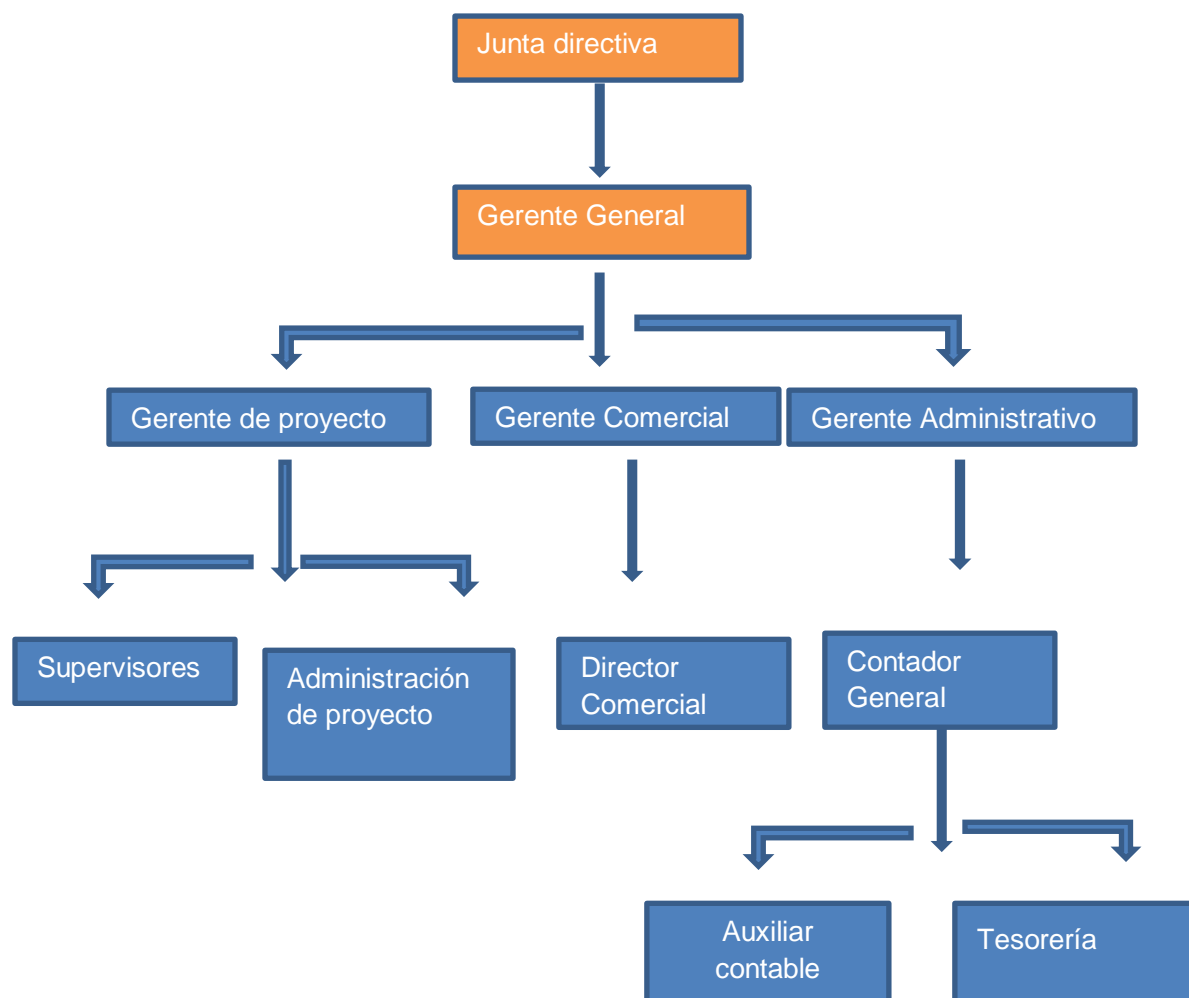
1.6.2 Visión

Ofrecer servicios de calidad en el sector inmobiliario siendo una empresa líder, promotora negocios rentables y de oportunidades de inversión sólida y estable. Integridad calidad y profesionalismo son la piedra angular de nuestra filosofía empresarial que sustenta nuestra agenda en la búsqueda de socios estratégicos con los que compartimos experiencias y éxitos.

1.6.3 Quienes somos

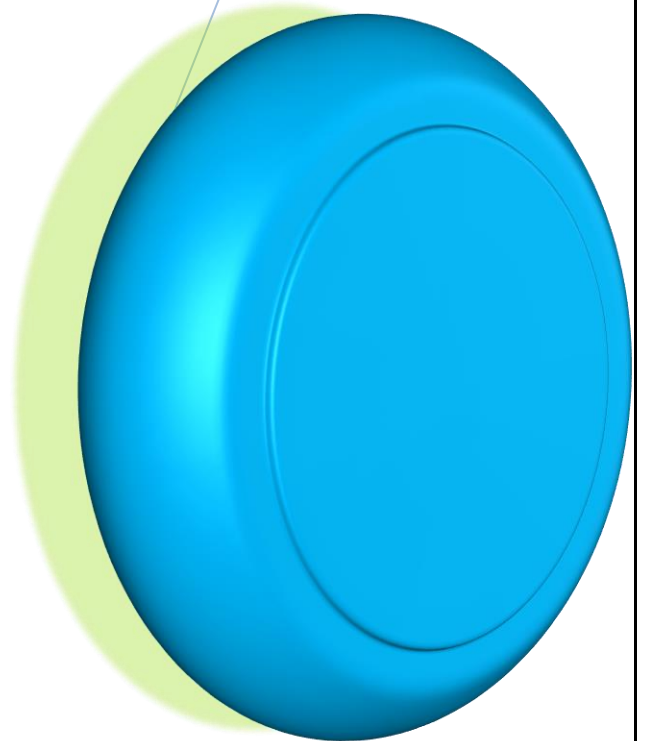
Inmobiliaria COBIRSA, es una empresa desarrolladora de bienes inmuebles, fue fundada en 1977 por la familia Lacayo, siendo el 100% dueños de las acciones y del patrimonio general de la empresa.

1.7 Organización administrativa de la empresa



En la empresa, mis actividades se desarrollaron en el área de supervisión de proyectos, que se encuentra bajo la dirección de la Gerencia de Proyectos. Dentro de esta intendencia (supervisión) se encuentran 6 personas, incluyéndome.

Capítulo II



Capítulo 2-Organización de las Actividades

2.1 Deberes y obligaciones

El desarrollo de mis prácticas tuvo un proceso ordenado y adecuado para la formación de un practicante en desarrollo y acorde al tipo de trabajo realizado en el área de supervisión, mi desenvolvimiento fue con un inicio de familiarización con el área de proyecto. Todo el desarrollo que implica la ejecución de obra su culminación y el proceso para su respectiva liquidación financiera y técnica.

Es un esquema por el cual, se establece un plan de trabajo, que cuenta con todo un proceso continuo y paralelo, para poder lograr las metas establecidas durante el periodo de prácticas y obtener los resultados esperados.

Del practicante

Cumplir con el horario de trabajo, de lunes a viernes de 7:00am a 4:30pm el día sábado de 7:00am a 12:00pm, y desempeñar las tareas encomendadas por el supervisor del área, bajo la supervisión de jefe de área de supervisión Ing. Osman Mendoza,

Tabla N°01 de la organización de trabajo durante periodo de prácticas

N°	Proyecto actividad	/ Tiempo	Responsable		Actividades
1	Construcción de edificio HERTZ	2meses	Ing. Mendoza	Osman	<ul style="list-style-type: none">• Visita de campo• Control de calidad• Modificación de planos• Registro fotográficos
2	Enimosa Tiscapa (remodelación del showrom)	2 meses	Ing. Mendoza	Osman	<ul style="list-style-type: none">• Coordinación con el sub contratista de la empresa de aire.• Ver el avance de obra en remodelación
3	CCCN Movimiento de tierra	2 meses	Ing. Mendoza Ing. Denis Contreras	Osman	<ul style="list-style-type: none">• Control de pruebas de compactación• Verificación planimetría y altimetría de terrazas
4	Parque del club	5 meses	Ing. Mendoza	Osman	<ul style="list-style-type: none">• Inventario de materiales• Apoyo a Supervisión de proyecto

2.2 Derechos y beneficios De la Empresa para el practicante

Derechos

1. A los días feriados según el ministerio de trabajo
2. Hora de descanso de 12:00 pm a 1:00pm
3. A un horario de salida según el reglamento, generalmente de 7 am a 4:30 pm.
4. Seguro social garantizado por la empresa.
5. Elementos de seguridad y protección (casco, chalecos, botas, etc.) para la supervisión y trabajo de campo.

Beneficios

- Uno de los beneficios que me dio la empresa fue la ayuda del transporte y almuerzo ya que realizaba mis prácticas de las 7 de la mañana y 4:30 de la tarde.
- La empresa brinda cursos de actualización en software como Revit.
- Ayuda económica para gastos personales.

2.3 Actividades

Permanecer en los proyectos, para velar que la empresa constructora cumpla con los estándares y normas de calidad establecidas en las especificaciones técnicas entregadas al contratista. Para poder lograr los resultados esperados, utilizando la siguiente metodología.

- Realizar visita de obra donde se estuviera ejecutando algún proyecto, siguiendo las especificaciones técnicas.
- Familiarizarse con el expediente técnico del proyecto y con el proceso administrativo, en horario de oficina.
- Revisión de informes mensuales de obra, verificando que los avalúos estén correctos y que coincidan con el monto acumulado del mes anterior.
- Corrección de planos de ser necesario un cambio en el proyecto.
- Registros de las pruebas de compactación y donde se iban a realizar.
- Apoyo en la compra de materiales y recursos requeridos para los proyectos.

Visita de obras: las visitas realizadas a las obras en proceso fueron diarias. La labor fue velar por las especificaciones técnicas así como la buena práctica de construcción según lo establecido en el expediente técnico, siendo mis actividades las siguientes.

- Verificar el trazo de la obra, control de niveles.
- En vaciado de concreto: verificar la proporción del concreto según las especificaciones técnicas del expediente técnico y laboratorio de compactación y resistencia de concreto.
- Verificar los acabados arquitectónicos de los inmuebles culminados, en instalaciones sanitarias y eléctricas, como acabado de pintura y otros.

Realización de Expediente fotográfico: En cada visita a la obra se procede a registros fotográficos, para de esta manera contar con un registro y una secuencia detallada de cada de las partidas y poder anexarlas a los a los informes mensuales de obra que el área de supervisión debe enviar a gerencia de proyecto.

Control de Bitácora: es el medio oficial y legal de comunicación entre las partes que firman el contrato y estará vigente durante el desarrollo de los trabajos. Su uso es obligatorio en todas las obras y servicios, por lo que la constructora y la supervisión, deberán prever que los órganos internos de control vigilarán el uso y seguimiento de la misma. En los proyectos de construcción para la comunicación entre el propietario, el constructor y el supervisión.

Modificación de planos: Durante la ejecución de obra se realizan cambios al expediente técnico de construcción, planos arquitectónicos como estructural.

Elaboración del informe final: Informe final es un documento que se hace entrega una vez terminado el proyecto, este contiene información justificativa del presupuesto asignado.

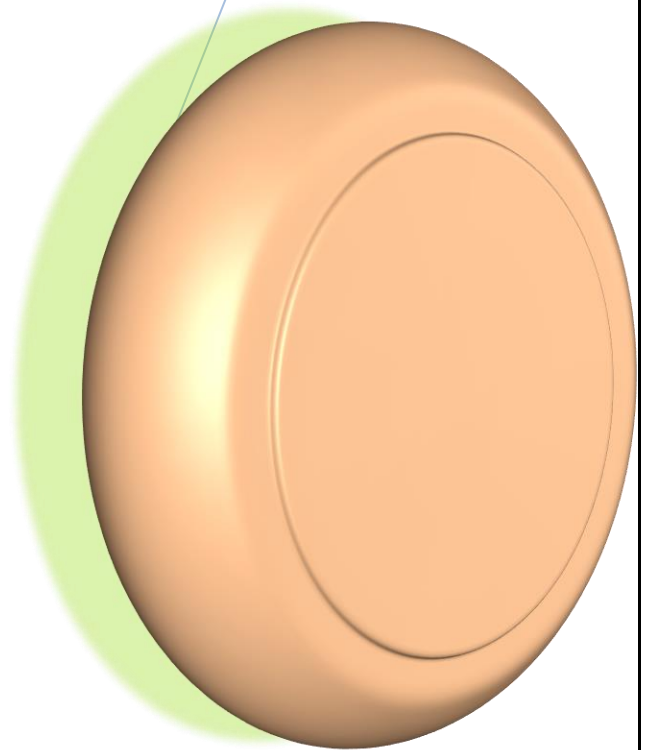
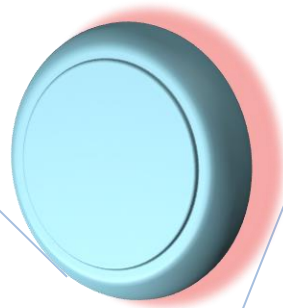
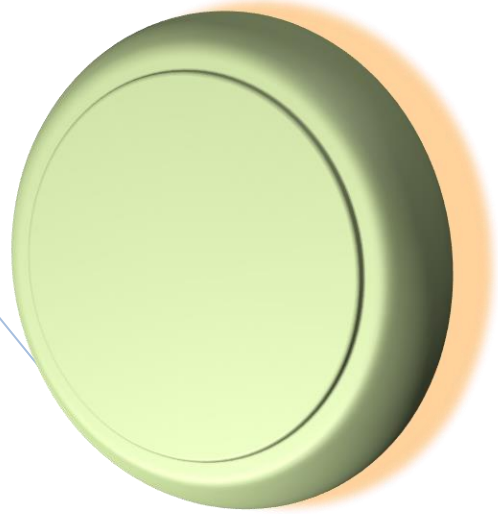
Registros de pruebas de compactación: para cada muestreo de concreto y de prueba de compactación se realizaba un archivo de estos.

Acta de recepción para el cliente que renta: El acta de recepción se hace para una entrega formal al cliente, donde se le hace saber que el inmueble está en buenas condiciones.

2.4 Cronograma de Trabajo

[illegible]

Capítulo III

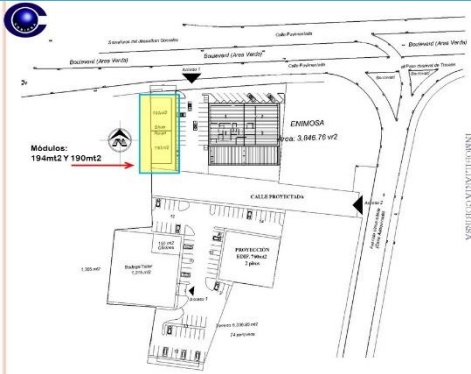


Capítulo 3 –Alcances Técnicos

Se llevó a cabo las visitas de campo de la construcción en ejecución, de los elementos estructurales, no estructurales, acabados y equipos; en los proyectos Enimosa, Hetz, Movimiento de tierra Centro comercial Cobirsa Norte, Parque del club, en los cuales desarrollé y apliqué los conocimientos y técnicas propias de nuestra profesión.

3.1 Edificio ENIMOSA Tiscapa



ENIMOSA Tiscapa		
Dueño del edificio COBIRSA	Ubicación :	
Año de ejecución: 2016	Área de construcción :408 mt2	
Observaciones :		

Descripción de la Obra

El edificio ENIMOSA, fue construido el 10 de septiembre del 2014 fue diseñado para módulos de oficinas, consta con dos plantas arquitectónicas, planta baja y alta.

La obra en mención consta de un cerco de losetas el cual se define como perímetro del edificio, con un muro de retención de mampostería reforzada columnas, vigas y zapatas corridas.

Los materiales que se utilizaron para la construcción el edificio fueron de columnas estructura metálicas, cercha estructural para soporte de techo, lámina troquelada de techo prepitanda color blanco calibre 24.

En general las oficinas incluye losa de concreto con piso porcelanato de 55x55, Cielo Armstrong, particiones de gypsum regular y gypsum MR en ambientes húmedos. Muro cortina de aluminio color blanco y vidrio temperado, Fascias y alero de Denglass, louvers en el contorno del edificio y ventanas de aluminio y vidrio.

Los colores internos aplicados son color Blanco, rodapié color rojo de 15cm, Los colores externos gris con altura de 4.05mts, franja color rojo de 0.20mts, altura restante en color blanco.

Remodelación

La remodelación de Enimosa se hizo mediante la ampliación de la segunda etapa en 2 de septiembre del 2015, ya que el local tuvo una ampliación para exhibición de motos y bodega de repuestos.

La remodelación demoró aproximadamente 2 meses, ya que hubo atraso con el contratista por falta de materiales. Las oficinas son de pared de gypsum regular, gypsum mr en las áreas húmedas y muros cortinas en la fachada principal.

Mampara de construcción

A la hora de la remodelación se hizo una mampara de gypsum para evitar que los clientes no tuvieran contacto con la obra y evitar accidentes. Se asignó a una persona de limpieza para que mantuvieran limpia todas las áreas comunes del showroom



Particiones de Gypsum

Primeramente se hace el trazo de todas las particiones donde se van a colocar el perfil de aluminio para paredes de gypsun de 4x10 cal 25 Es un sistema constructivo liviano, completo, seguro y fácil de instalar. Es la parte esencial en la estructura para instalación de láminas en paredes livianas.

Todas las particiones livianas tienen una altura de 3.40mt, donde se indica en los planos se utilizaran paredes de Gypsum regular y Gypsum MR según sea el caso.

En las paredes de gypsum se le colocaba cinta de fibra de papel muy resistente para todo tipo de juntas. Esta se utiliza para ocultar y reforzar las juntas de los paneles de Gypsum tanto en paredes como en cielos luego de eso se le coloca pasta diseñada para el sellado de juntas entre láminas y perforaciones realizadas por los tornillos de anclaje, Permitiendo ocultar la junta de láminas de fibro-yeso (Gypsum), así como pequeñas imperfecciones, obteniendo un acabado liso Tanto en las esquinas exteriores como en los bordes superiores.

En todos los vanos se colocaron refuerzos de madera para que tuviera más firmeza y más fuerza a la hora de colocar las ventanas y puertas al igual que con las cajas eléctricas y accesorios que se debían fijar en las paredes.



Ampliación:

Se diseñaron dos oficinas extras, una con baño y unas sin baño, esto cuenta como adicionales ya que estaba fuera del presupuesto que se había hecho, las oficinas son de 12.90mt² con su servicio sanitario y la otra es de 5.82mt².

Aires acondicionados



Se colocaron más unidades de Aire acondicionado por la ampliación del showroom, anteriormente teníamos un área de 221.5mt² con 3 unidades de aire de 24,000btu, a la hora de la ampliación se hizo una área de 306.77mt². Se colocó una unidad de aire acondicionado de 24,000 btu.

Puertas y ventanas:

Todas las piezas deberán instalarse a plomo, a nivel y escuadra sin torceduras según plano, posición o alineamiento con los otros trabajos ya ejecutados. Antes de instalarse, las ventanas deberán ser limpiadas, en el momento de producirse alguna mancha.



El vidrio claro utilizado para los muros cortinas y vidrios fijos será de 6 mm, para el caso de ventanas corredizas será de 5 mm. En el caso de las puertas de vidrio internas son de 6 mm de espesor y para puerta doble exterior es de vidrio temperado de 10 mm de espesor.

Las puertas de vidrio incluyen jaladeras y brazos hidráulicos, rampas de aluminio en piso. El tono del aluminio será blanco con tornillos blancos para tener mejor calidad y no ver defectos de contrastes de colores



Se diseñó un plano de puertas y ventanas para ver cuales se reubicaban y cuales se tenían que comprar y así evitar costos adicionales en la construcción.



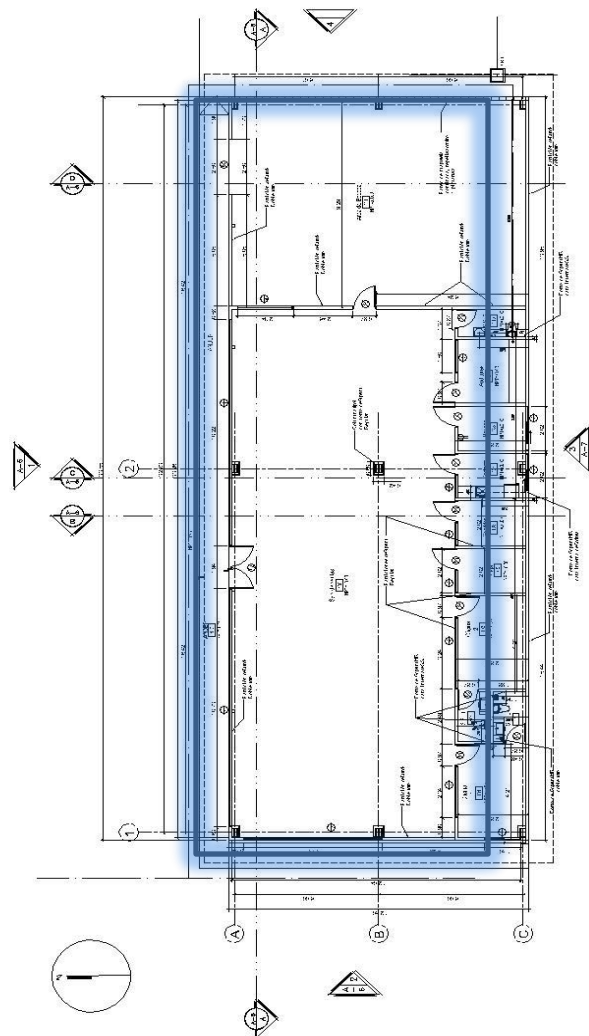
Cielo Razo: cielo suspendido de 2x2 armstrong color blanco con perfil de aluminio blanco, con una ampliación de 108mt cuadrados y una altura de 3mts



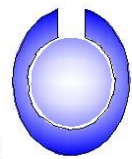
Lámparas de 2x4 marca Philip: estas lámparas tienen un diseño moderno que es ahorrativo, Luminaria fluorescente para empotrar en cielo suspendido de 3x32W difusor acrílico marca PHILIPS



Plano primera etapa Enimosa



ENIMOSA
SHOWROOM
PRIMERA ETAPA



COBISA

CONSTRUCCION
AND DES GARCENIZ
ENIMOSA AND TURCOTTO

ENIMOSA AND TURCOTTO

ENIMOSA AND TURCOTTO

ENIMOSA AND TURCOTTO

ENIMOSA AND TURCOTTO

ENIMOSA AND TURCOTTO

ENIMOSA AND TURCOTTO

ENIMOSA AND TURCOTTO

ENIMOSA AND TURCOTTO

ENIMOSA AND TURCOTTO

ENIMOSA AND TURCOTTO

ENIMOSA AND TURCOTTO

ENIMOSA AND TURCOTTO

ENIMOSA AND TURCOTTO

ENIMOSA AND TURCOTTO

ENIMOSA AND TURCOTTO

ENIMOSA AND TURCOTTO

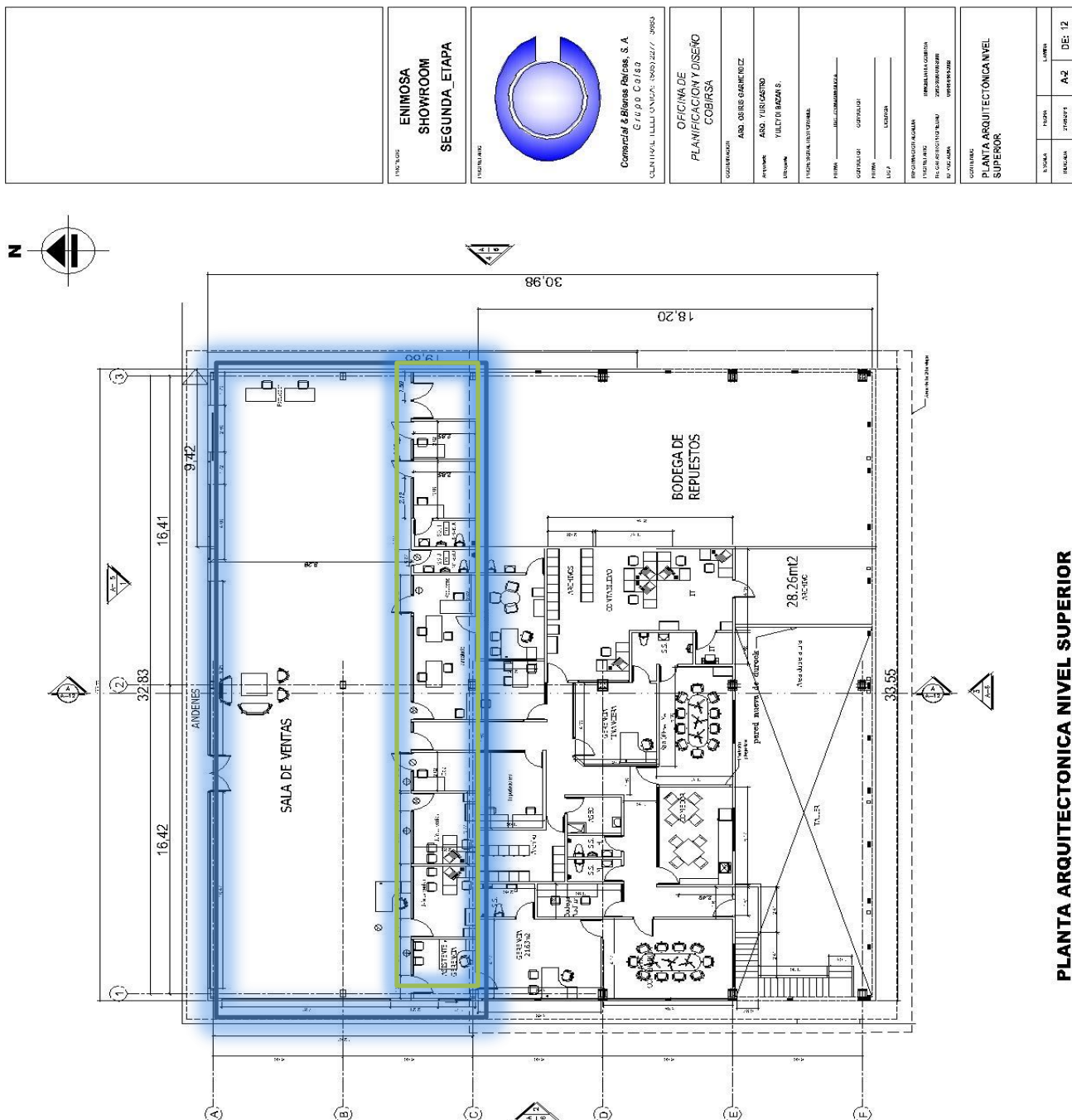
ENIMOSA AND TURCOTTO

ENIMOSA AND TURCOTTO

ENIMOSA AND TURCOTTO

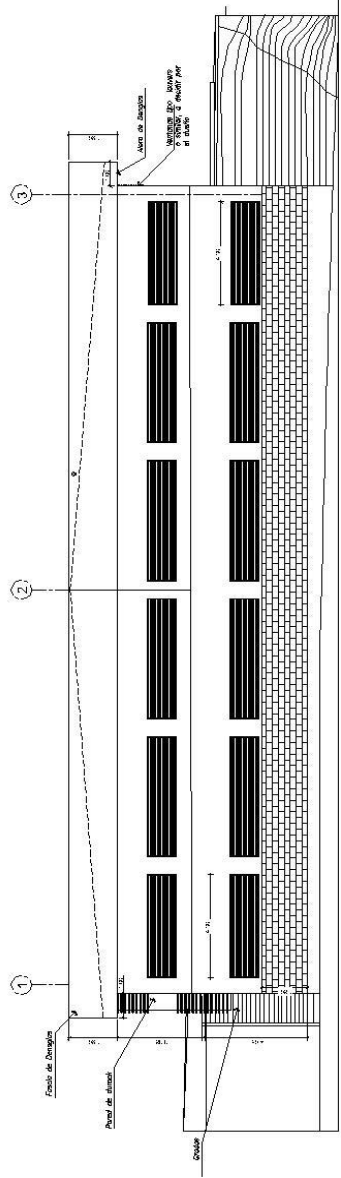
ENIMOSA AND TURCOTTO

Plano de remodelación Segunda etapa



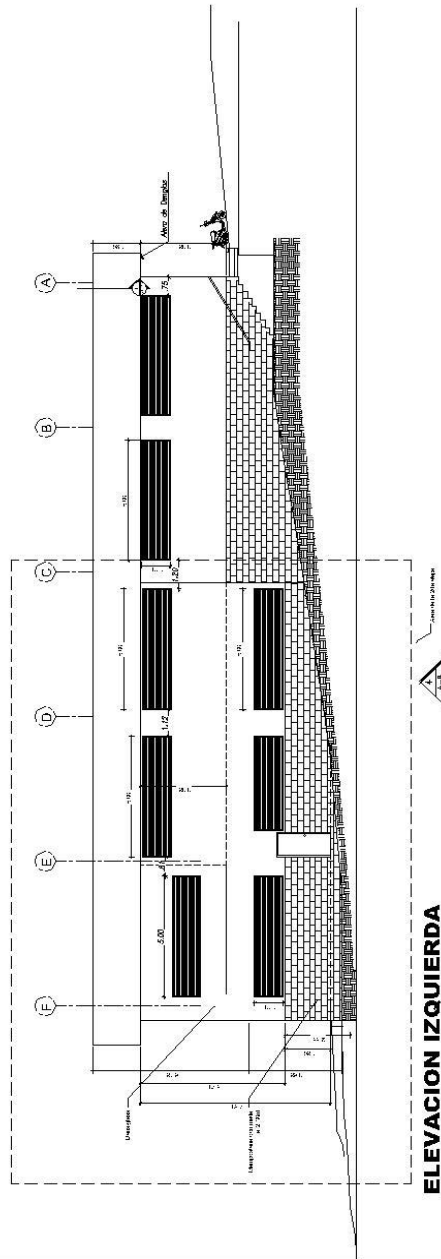
PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL SUPERIOR

Escalator	1:250
-----------	-------



ELEVACION POSTERIOR

Escala: 1:100



ELEVACION IZQUIERDA

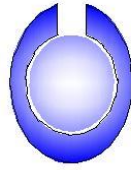
Escala: 1:100



ENIMOSA
SHOWROOM
SEGUNDA ETAPA

PROYECTO

PROYECTO



COBIRSA

COORDINADOR

AND. OBRAS GARCERAN

PROYECTO

AND. YURICASTRO

PROYECTO

YULIO BAZAN S.

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

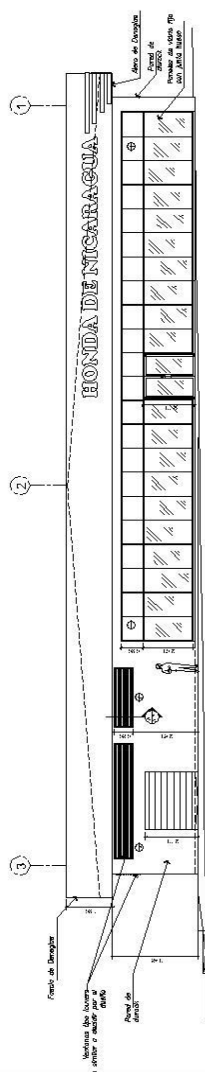
PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

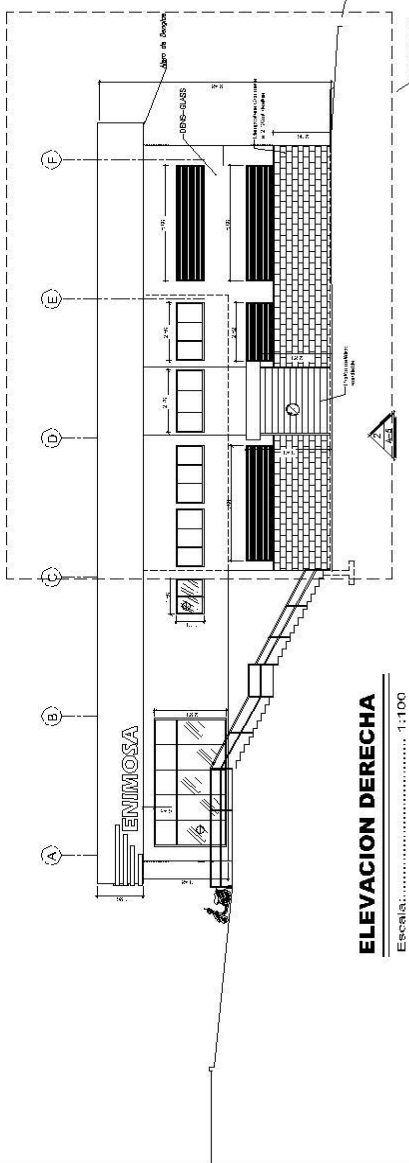
PROYECTO

PROYECTO



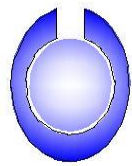
ELEVACION FRONTAL

Scale : 1:100



ELEVACION DERECHA

Escola:..... 1:100



ENIMOSA
SHOWROOM
SEGUNDA_ETAPA

1992

200812110002

COB/RS4

DATA COLLECTION

NO. OSIRIS GARMENT CO. CZ

[illegible]

© 2005 Blackwell Publishing Ltd

1700

100

Discussion

12000

Journal of Management Inquiry 22(1)

FROM MAGNETICALLY

DATE RECEIVED

1000

15 SEPTEMBER 2004

CONCLUSIONS

PLANTA A

SUPERIOR.

[illegible]

670762

TRUNG ANH

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Adicionales de la remodelación

1. Se hicieron 2 oficinas de 11.4 mt²
2. Un servicio sanitario para una oficina nueva
3. 15 Toma corrientes extras
4. 5 punto de voz y datos

Complicaciones

1. Atrasos por parte del contratista, a la hora de los materiales
2. Las demoliciones de particiones eran los fines de semana para evitar el polvo y el ruido; ya que había clientes y se quería evitar incomodidades

3.2 Edificio HERTZ Tiscapa



Hertz Tiscapa

Dueño del edificio COBIRSA	Ubicación : Plaza Tiscapa	
Año de ejecución: 10 de septiembre 2015 al 2016	Área de construcción : 653 mt2	
Observaciones :		

Descripción de obra

El edificio HERTZ, se inició a construir el 18 de diciembre del 2015 fue diseñado para módulos de oficinas, el modulo consta con dos plantas arquitectónicas, planta baja y alta.

La obra en mención consta de un cerco de losetas el cual se define como perímetro del edificio, los edificios es de mampostería confinada y reforzada, teniendo como refuerzos zapatas corridas y vigas, columnas, losa de concreto reforzado.

Toda la losa de entrepiso piso tiene un concreto de 3000psi, las barandas del balcón es de estructura metálicas circular, color gris.

La instalación cuenta con los servicios básicos como instalaciones sanitarias y eléctricas. Todas las paredes externas son de mampostería reforzada y las paredes interna de gymsum regular y gypsum mr en las áreas húmedas, muro cortinas de algunas particiones de aluminio blanco y vidrio temperado. Cielo PVC en las áreas de los aleros, cielo Armstrong en todas las áreas de oficina, piso porcelanato de 55x55 color gris en todas las áreas del edificio, mueble de cocina de material laminado, puertas de fibran en los ambientes de los baños y bodega, puertas de aluminio blanco y vidrio temperado en las áreas de oficina.

OBRAS SANITARIAS

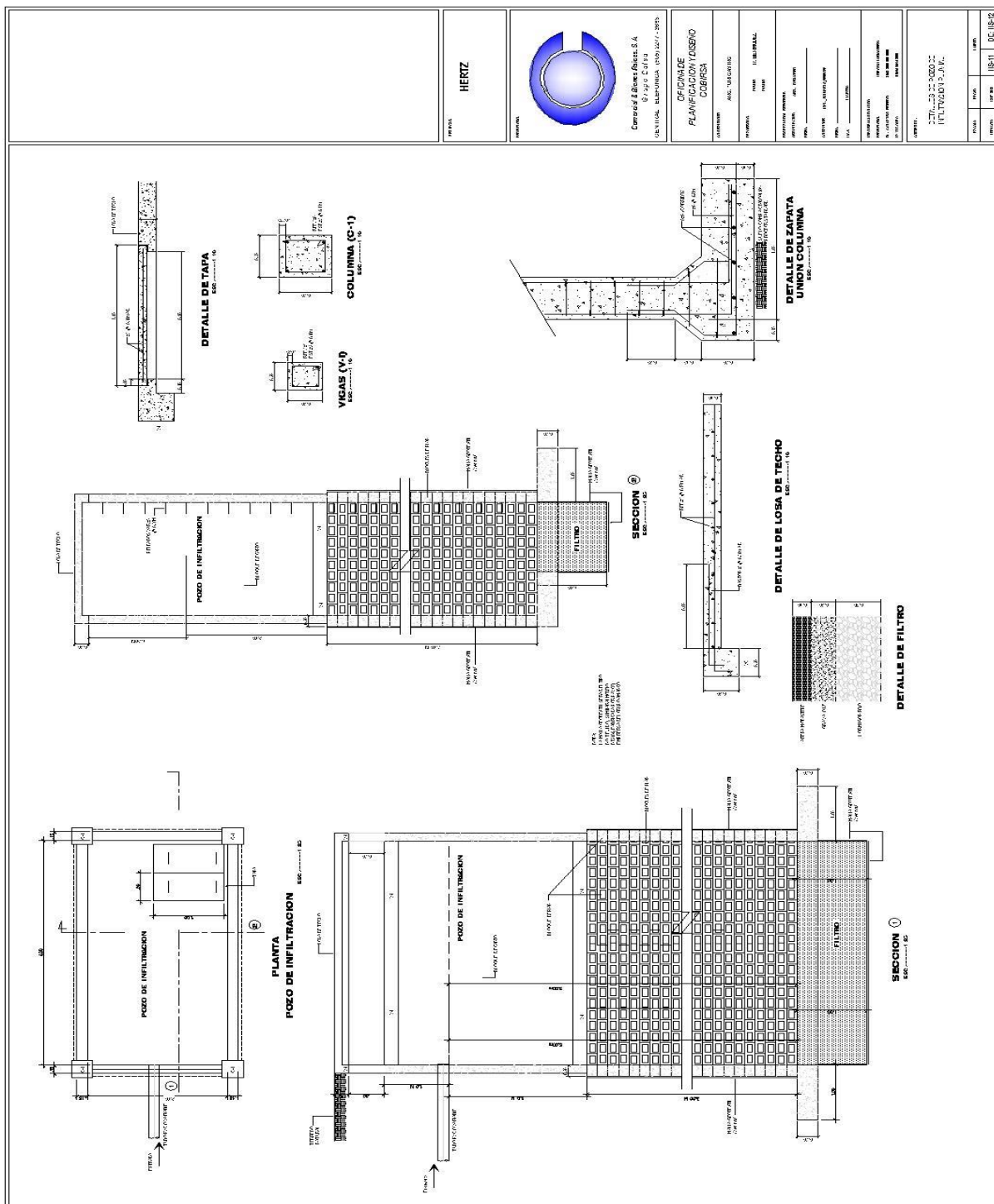


- Tuberías de agua potable de 1" cedula y aguas negras, ambas conectadas a la red de la ciudad.
- La tubería de agua potable se conecta a su vez con la cisterna de manera que el edificio tenga servicio de agua potable todo el tiempo.



- Red de bajantes para aguas pluviales desde el segundo pozo del edificio hasta conectarse al pozo de infiltración que tiene 6 metros de profundidad este se encuentra en el parqueo sur del edificio.

Detalles de pozo de infiltración



Obras Metálicas

Se construyeron e instalaron Cerchas metálicas de 1.80 de alto y 35.37 de largo de este a oeste y de norte a sur 1.80 de alto y 12.37 de ancho de la fachada para soporte el forro de la fascia desn-glas con estructura de aluminio.



Estructura de techo

El techo es de lámina troquelada color blanco prepintado calibre 24 cada lamina tenía un largo de 12.36 mtl. Con una altura de 9.52 mts,

Se utilizaron vigas metálicas VMT-2 $8 \frac{1}{4}$ " por $\frac{1}{4}$ " por $5 \frac{1}{4}$ " por $\frac{3}{8}$ " VMT-3 $15 \frac{3}{4}$ " por $\frac{1}{4}$ " por $5 \frac{1}{2}$ " por $\frac{3}{8}$ ", con tensores de $\frac{5}{8}$ ".



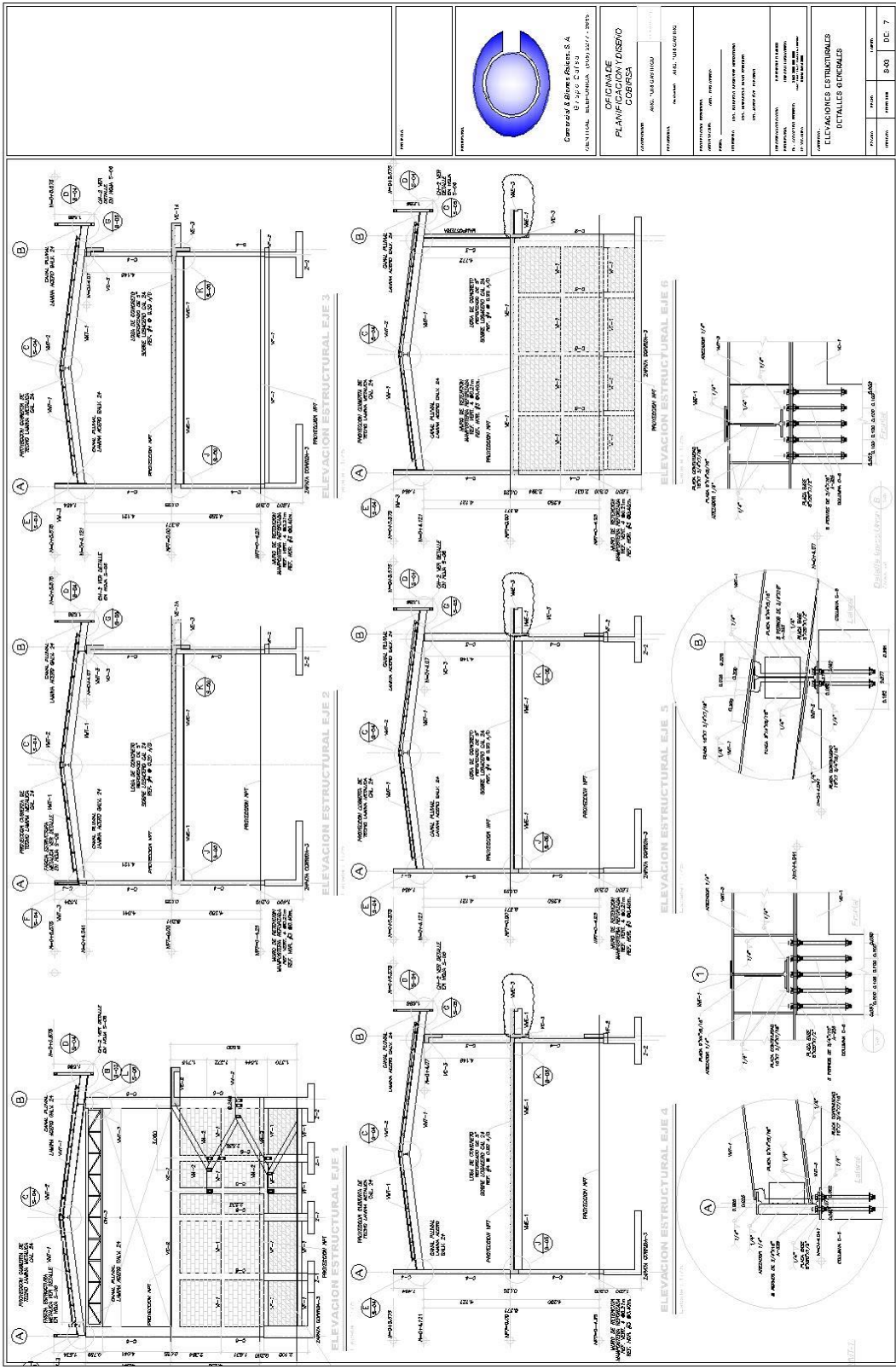
Aislante térmico prodex

Dimensiones:

- Espesor: 10 mm
- Ancho: 1,22 metros
- Longitud: Disponible en rollos de 10 y 20 metros



Elevaciones Estructurales



Compañía & Bienes S.A.
Calle 100 No. 1000
CARTAGENA, COLOMBIA

OFICINA DE
PLANIFICACION Y DISEÑO
CONCRETO

PROYECTO: [blank]
FECHA: [blank]

PROYECTANTE: [blank]
REVISOR: [blank]

PROYECTO: [blank]
FECHA: [blank]

PROYECTANTE: [blank]
REVISOR: [blank]

PROYECTO: [blank]
FECHA: [blank]

PROYECTANTE: [blank]
REVISOR: [blank]

PROYECTO: [blank]
FECHA: [blank]

PROYECTANTE: [blank]
REVISOR: [blank]

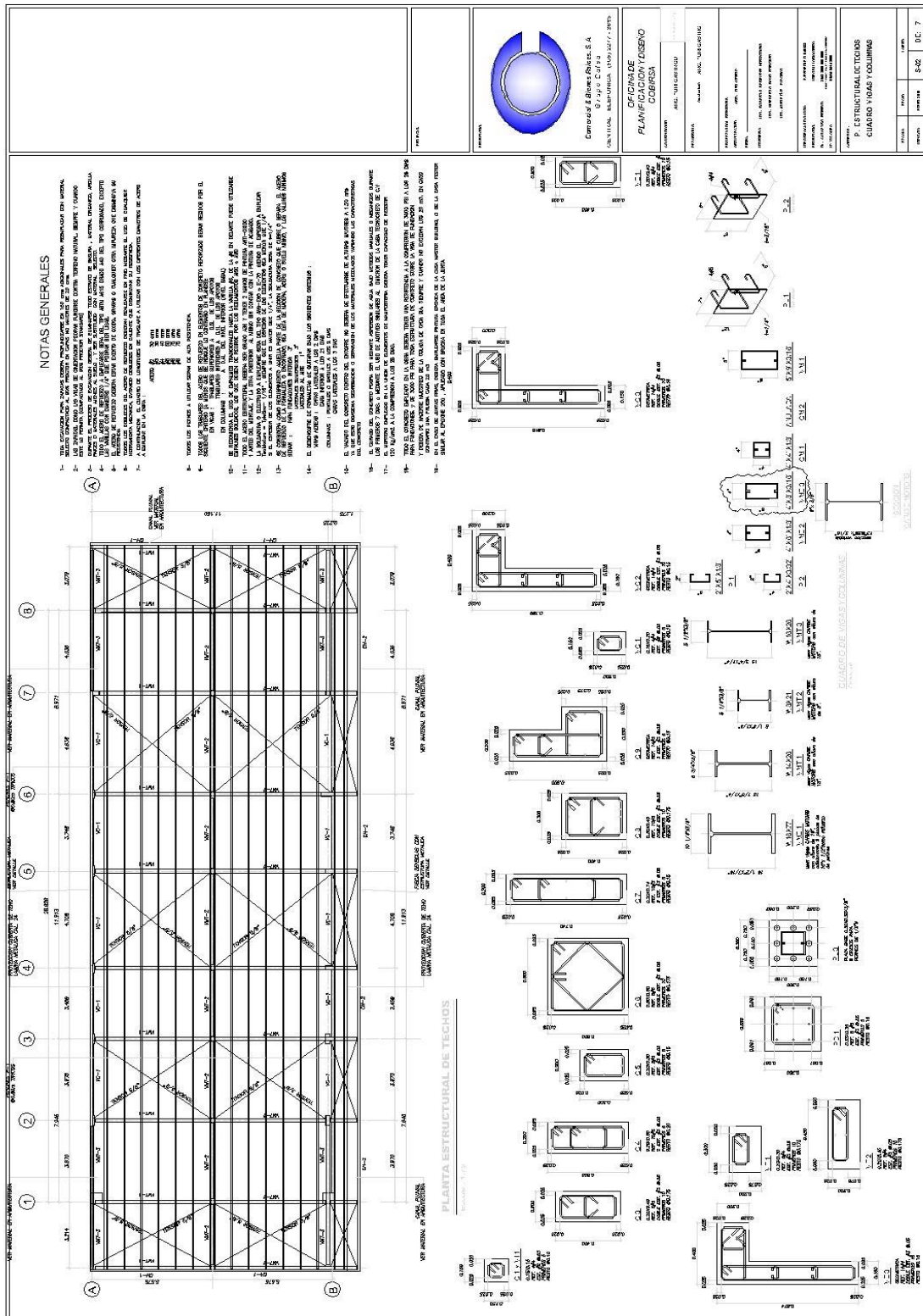
PROYECTO: [blank]
FECHA: [blank]

PROYECTANTE: [blank]
REVISOR: [blank]

PROYECTO: [blank]
FECHA: [blank]

PROYECTANTE: [blank]
REVISOR: [blank]

Plano Estructural de techo





Escaleras de Emergencia

- Consta con una escalera de emergencia, tiene dos funciones de emergencia y de escalera para el primer y segundo piso se encuentra en el costado sur del edificio (es de estructura metálica, tiene una altura de 6mtros se encuentra frente al área de parqueo.

Sistema Eléctrico

El sistema eléctrico utilizado, es de tipo estándar, con energía 110 v, distribuida en los tomacorrientes trifásicos, y otros que se mencionan a continuación;

- Sistema de alta y baja tensión.
- Tomacorrientes trifásicos
- Iluminación interna con luminarias del tipo Philips
- Iluminación exterior en parqueos y andenes. Con luminarias tipo

Las cajas de salidas para las unidades de alumbrado a instalarse superficialmente serán de 4" x 4" octagonal o cuadrada. En los casos que se especifique luminarias embutidas en concreto o mampostería, terminadas al ras las cajas de las unidades se instalarán durante las operaciones de tendido del conduit. Para los casos donde se instalen luminarias en cielo falso, se instalará una caja de registro que está fijada al conduit y otra que está fijada a la unidad de alumbrado. Esto último podría ser, cuando la unidad lo permita, la caja de la unidad. Se instalará un conduit metálico flexible.

Los apagadores y tomacorrientes serán colocados a una altura uniforme, la que será determinada en definitiva por el Supervisor.

Como regla general las salidas serán instaladas a las siguientes alturas:

- Apagadores: 1.20 metros
- Tomacorrientes de pared: 0.40 metros
- Tomacorriente en mueble: 0.10 metros (sobre la superficie del mueble o como se indique).

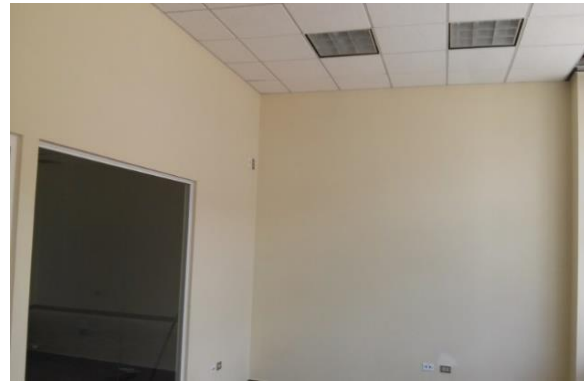
Piso

Prioramente se hizo el arenillado antes de pegar el Porcelanato color gris de 60x60 escogido por el dueño, se ocuparon 350 pajas de piso, cada caja contiene 4 piezas, se utilizó para pegar el porcelanato bodex.



Particiones

Todas las particiones internas son de material liviano como Gypsum regular, gypsum mr y perfilaría de aluminio



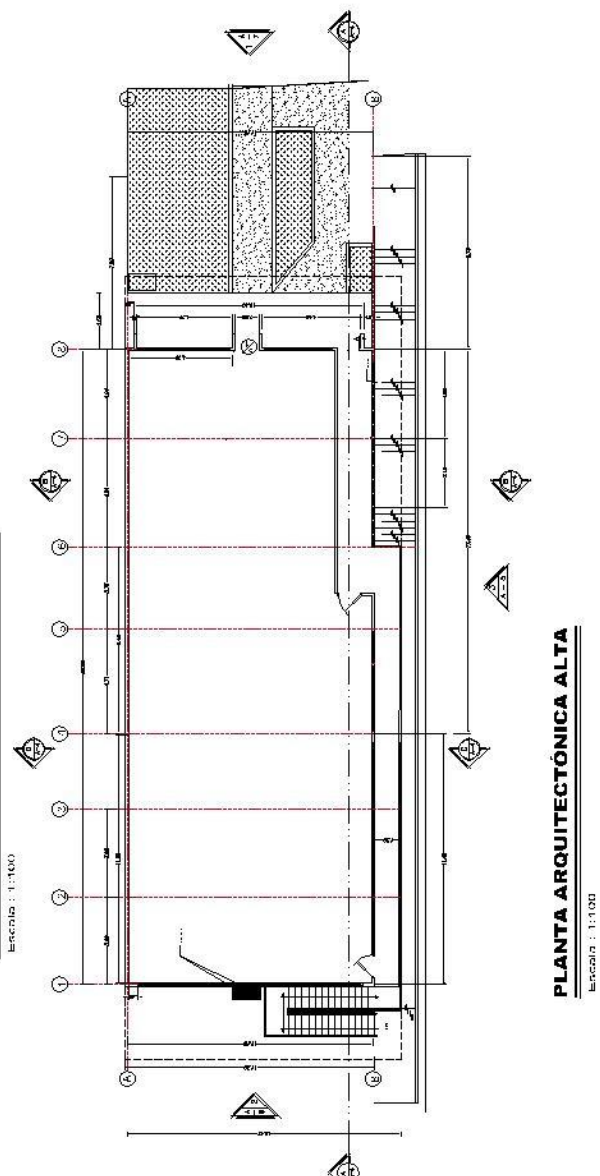
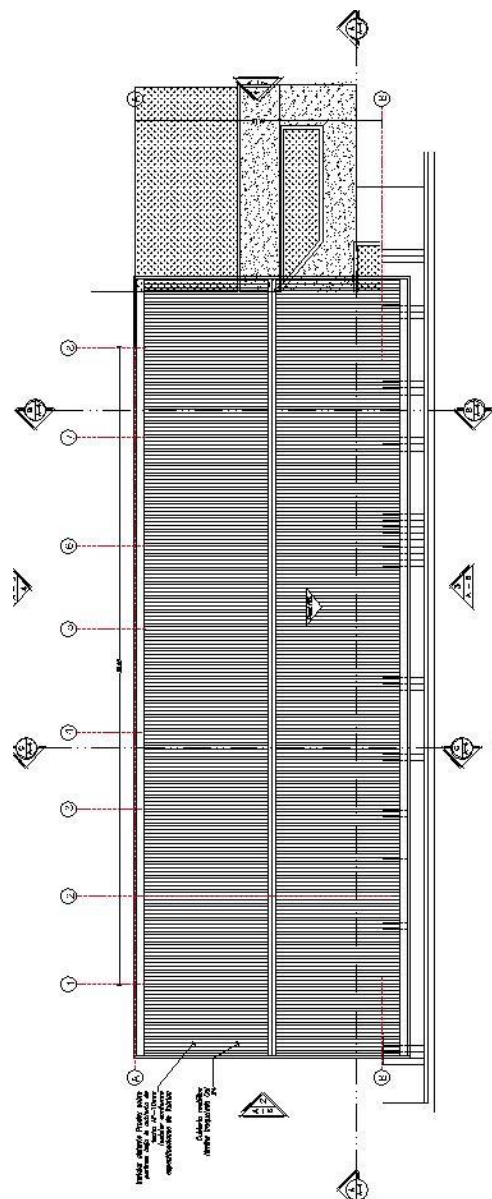
Ventanas

Las ventanas del edificio están constituidas por vidrios fijos de manera que el interior del edificio no sea visible desde afuera. La estructura de la ventanearía es de aluminio color blanco y está expuesta hacia el interior del edificio de manera que desde el exterior se aprecia únicamente una junta de silicón entre las láminas de vidrio.

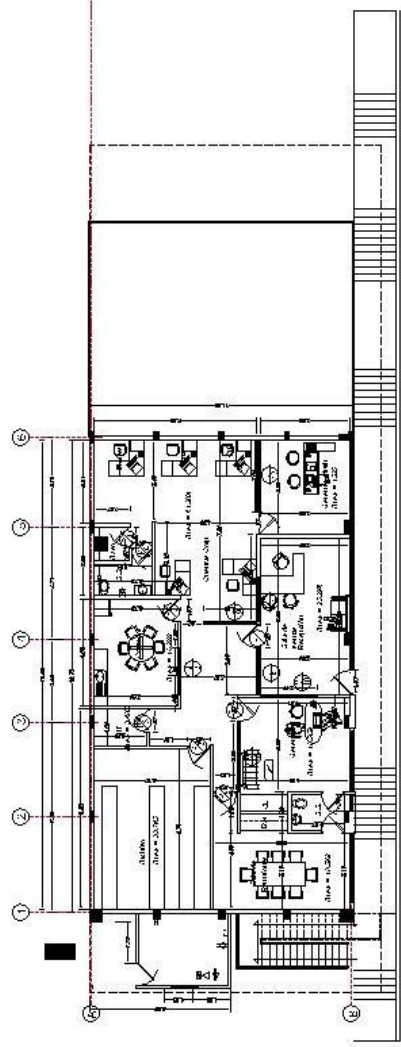
Del eje 1 al 4 intersectando el eje B, se instaló un muro cortina en la planta alta del edificio al igual en la planta baja del eje 1 al eje 6 interceptado el eje B.



Plantas arquitectónicas



Planta Arquitectónica primer piso



PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA

Lscala : 1:100

[illegible]



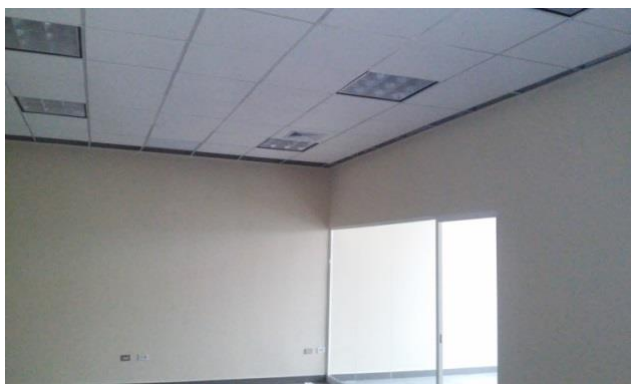
Puertas

- Las puertas a instalar en las áreas comunes serán como a continuación se detalla:
 - Puerta de aluminio y vidrio color blanco
 - Puerta de fibran con marco de madera

Cielo Falso

En las áreas internas del edificio se instaló Cielo radar clima plus 2'x2' armstrong biselado para todas las áreas de oficina.

En las áreas comunes de este se entregaron Aleros de cielo tipo PVC, actualmente es un producto que aguanta la intemperie, no necesita de tanto mantenimiento y Le da una vista de elegancia al local.



Acabados del Edificio

En edificio fue entregado en el mes de junio, bajo los siguientes términos y supliendo los siguientes servicios:

- Una parte del edificio en obra gris.
- Cerramiento del edificio con ventanas de aluminio color blanco y vidrio temperado.
- Conexiones hidrosanitarias.
- Conexiones eléctricas.
- Salidas y retornos para Aire Acondicionado.
- Split de 12,000 y 18,000 BTU
- Una máquina de aire central
- Conexiones de voz y datos

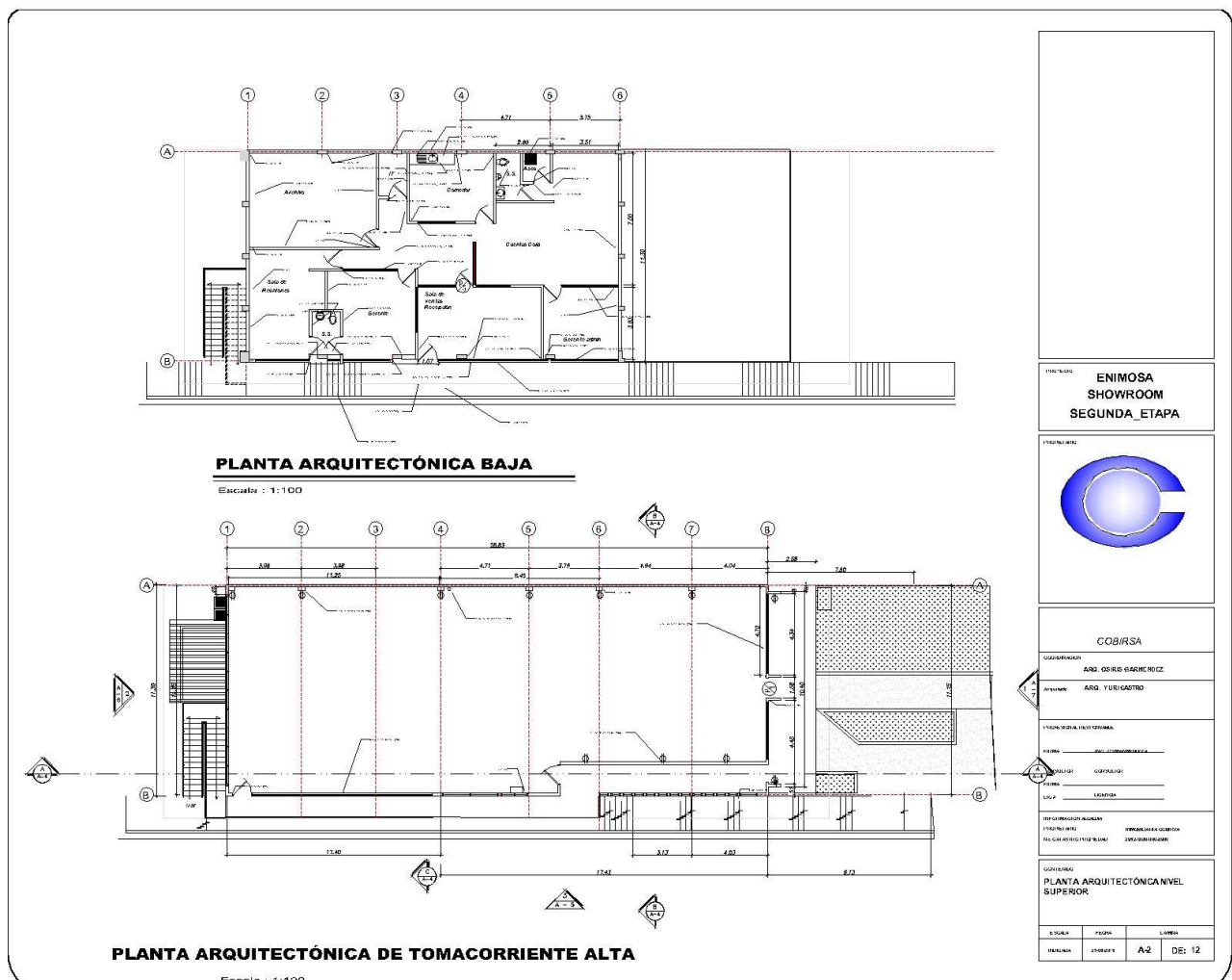
- ## Elevación Arquitectónica



Control de Calidad

El control de calidad consiste en la implementación de programas, mecanismo, herramientas técnicas en una empresa para la mejora de la calidad de sus productos y servicios. Una estrategia para asegurar el cuidado y mejora continua en la calidad ofrecida. Las ventajas de establecer control de calidad, es que muestran el orden y la importancia de la interrelación de los distintos procesos de la empresa. Se realiza un seguimiento más detallado de las operaciones ya que se detectan los problemas antes y se corrigen fácilmente.

Se hace una lista o un plano, de la ubicación para obtener una lista de detalles pendientes que hay en la obra. Para evitar inconformidad con el cliente y entregar en buenas condiciones. Finalmente llegamos a una Calidad de Diseño que significa no solo corregir o reducir defectos sino prevenir que estos sucedan, tener un enfoque al cliente y planificar la calidad.



Realizado por la autora

Adicionales

Se le llaman adicionales en el proyecto a cambios inesperados del diseño y el proceso de construcción, que se dan en el momento e incurren en gastos adicionales a la empresa, sin incidir drásticamente en el proceso general del proyecto.


1. Cambio de techo: primera mente en los planos el techo estaba dos aguas luego se modificó y se hizo con una sola pendiente.
2. Balcón: tuvo una ampliación del eje 4 al eje 6 2.00mts de largo y 8.70 de ancho, la estructura del balcón se hizo metálica era la única opción de hacerlo ya que la viga corona ya se había llenado con las vigas del balcón.
3. Cambio en cielo del alero: primera mete era de cielo armstrong pero hubo un problemas con los vientos y se decidió cambiarlo y colocar cielo PVC.
4. Cambio de diseño del jardín y de andenes
5. Cambios en la fachada
6. Cambios en la planta arquitectónica

Complicaciones del proyecto

1. Una de las complicaciones del proyecto fueron las lluvias, ya que no dejaba avanzar el proyecto, como la etapa de colocación de vigas metálicas y techo, causó muchos daños en la primera planta del edificio ya que habían particiones livianas, cielo y mueble de cocina, se dañaron paredes y mueble de cocina porque el agua se filtró.
2. Había poco personal de trabajo y eso ocasionó que el proyecto fuera más lento, COBISA tomó sus medidas y decidió meter personal y el contratista tenía que asumir el pago del personal, eso hizo que avanzara el proyecto y poder finalizarlo.

3.3 Centro Comercial COBIRSA Norte



Centro Comercial COBIRSA Norte	
Dueño del edificio COBIRSA	Ubicación: Frente a la corte suprema de justicia en carretera norte kilómetro 7.5
	
Año de ejecución: 05-agosto del 2016	Área de construcción: 6445.684 mt2 mt2 (área del primer piso)

Dueño del edificio
COBIRSA



Año de ejecución: 05-agosto del 2016

Descripción de obra

Cronograma de movimiento de tierra

A la hora de elaborar el cronograma, con independencia del método que se vaya a utilizar, es conveniente llevar a cabo los siguientes pasos:

1. Identificar las etapas del proyecto. Antes de comenzar a elaborar tu cronograma, debes tener claro las diferentes etapas en las que se estructura tu proyecto y las acciones globales que se deben llevar a cabo en cada una de ellas.
2. Desglosar las actividades. Cada etapa se compone de acciones concretas que dan forma al proyecto. En esta segunda fase, deberás identificar cada una de estas etapas y describirlas, señalando los recursos necesarios para su correcta aplicación.
3. Determinar la duración de cada actividad. Una vez definidas las actividades, estás en condiciones de establecer la duración de cada una de ellas. En este proceso, deberás tener presente los posibles riesgos que puedan afectar al proyecto y designar un tiempo extra para posibles imprevistos.
4. Señalar la interdependencia de cada actividad. Otro factor que debes tener presente son las dependencias entre actividades, para establecer una secuencia lógica y viable.
5. Priorizar las actividades. Conviene priorizar unas actividades sobre otras, para que todo el mundo tenga claro cuáles son las tareas más importantes o urgentes del proyecto.
6. Asignar las tareas a un equipo o responsable. Por último, asigna cada tarea a un equipo de trabajo o persona concreta, en función de la actividad, de esta forma, evitarás que se queden tareas sin realizar porque nadie sabe a quién le corresponde.

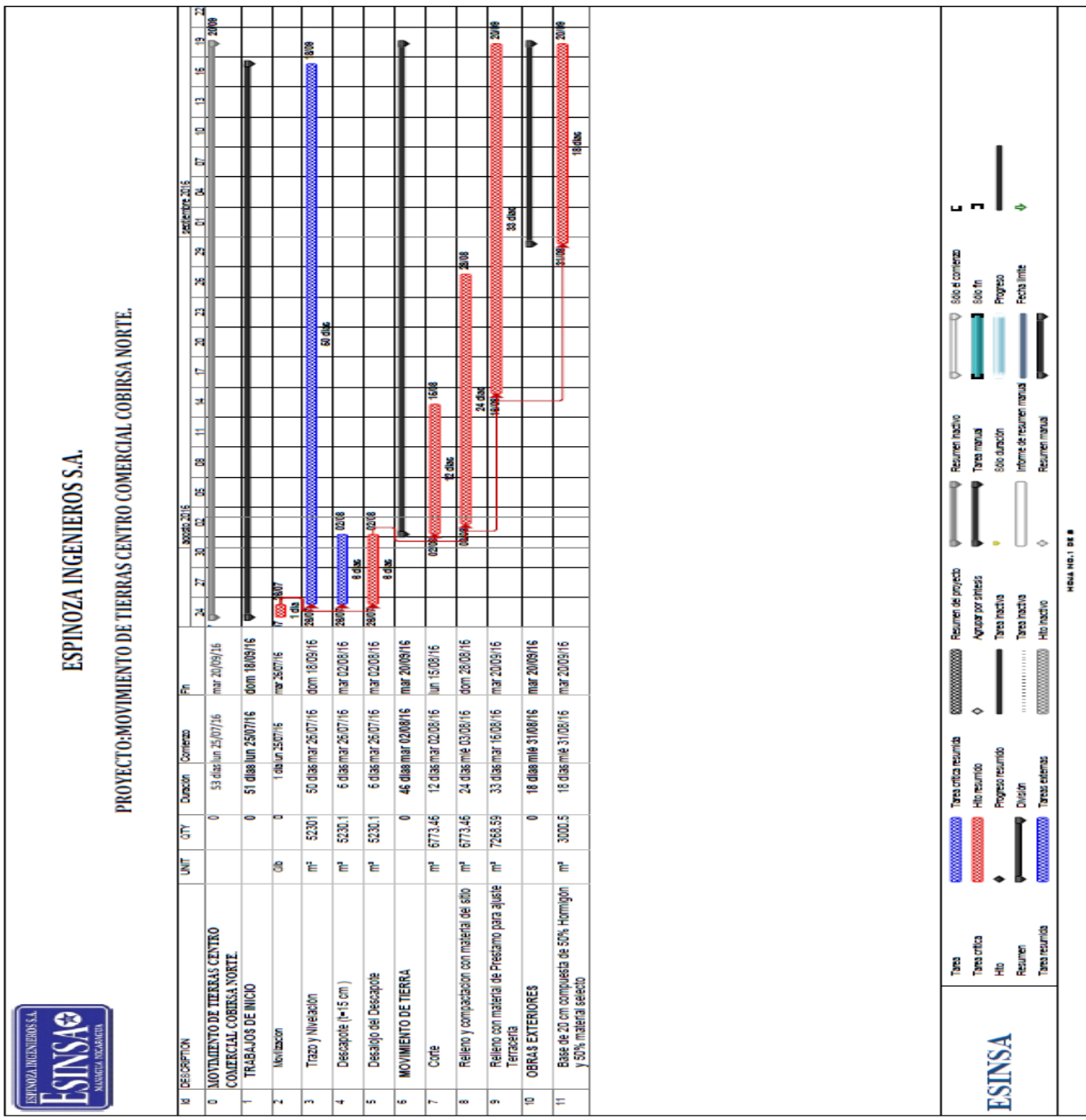
Ventajas que ofrece el cronograma de actividades

El diseño de un cronograma de actividades puede resultar muy útil tanto para la planificación como para la ejecución y posterior evaluación de tu proyecto, siempre que éste se haya programado de manera correcta.

Las principales ventajas que presenta este tipo de representación gráfica son:

1. Minimiza los riesgos y las posibilidades de fracaso del proyecto. Una de las ventajas de tener que desglosar las tareas en acciones concretas para su distribución temporal, es que debes reflexionar sobre las necesidades del proyecto y las actividades más idóneas y eficaces, profundizando en el conocimiento del proyecto y minimizando las probabilidades de fracaso.
2. Permite visualizar de manera global las diferentes etapas y actividades que componen el proyecto. Al representar de manera gráfica el proyecto, todo el mundo puede observar, de un simple vistazo, las etapas y actividades que lo conforman, los plazos establecidos y seguir su evolución.
3. Favorece la consecución de objetivos concretos. El proyecto se estructura en pequeñas metas fáciles de alcanzar, que ayudan a conseguir objetivos más globales.

4. [Potencia la comunicación entre todas las personas implicadas en el proyecto.](#) El cronograma se convierte en una herramienta de comunicación que informa a todos los miembros implicados sobre las tareas a llevar a cabo, su secuencia o quiénes son sus responsables, además de la evolución del mismo durante la fase de ejecución.
5. [Facilita la evaluación de resultados y la toma de decisiones.](#) Gracias al cronograma es posible observar la existencia de algún tipo de dificultad en tareas concretas, especialmente cuando no se cumplen los plazos establecidos. Este hecho, permite valorar las causas y tomar las decisiones necesarias para corregir las posibles consecuencias y mejorar los proyectos.



1. Preliminares:

Las existencias de líneas de servicio público se darán de baja a la hora de la obra.



Al realizar el desalojo del material de descapote y de corte, el Contratista mantendrá permanentemente una cisterna de agua regando para mitigar el polvo y de esa manera no perjudicar los trabajos que se realizan en lugares aledaños.

El Contratista es responsable de resguardar en el sitio de la obra a toda hora, todo los equipos correspondientes al proyecto en ejecución.

Demolición

Se demolieron 6 bodegas las cuales se encontraban en el sitio, tales como Avon, petro nic , samtok (autos rusos), pali, kiels, vinos ocal, estos fueron demolido para poder hacer el centro comercial cobirsa norte.



Plano de bodegas en demolición para la construcción del Centro Comercial Cobirsa Norte.



Bodegas demolidas del Complejo Norte (ahora Centro Comercial Cobirsa)

1. Trabajos de inicio:

1.1. Limpieza Inicial

Retirar la capa vegetal de los espacios designados a la construcción. Escarbar o raspar a fin de quitar maleza, raíces, grama suelta, roca y hierbas. La Capa vegetal no debe contener ripio y piedras de más de 2", considerar capa vegetal de 15 cmts de espesor en área designada de acuerdo al plano. Esta sub actividad comprende el trasladar los desechos hasta botaderos autorizados por la Alcaldía Municipal sujeta a aprobación por parte del Supervisor. En caso de incumplirse con la ubicación del material de desalojo y aplicarse multas por parte de la Alcaldía esta deberá ser asumida directamente por el Contratista.



Existe en sitio, un cauce para aguas pluviales, en el límite este, que se extiende desde el barrio los rieles hasta el lago. Este tendrá su tratamiento al construir el centro comercial.

1.2. Trazo y nivelación

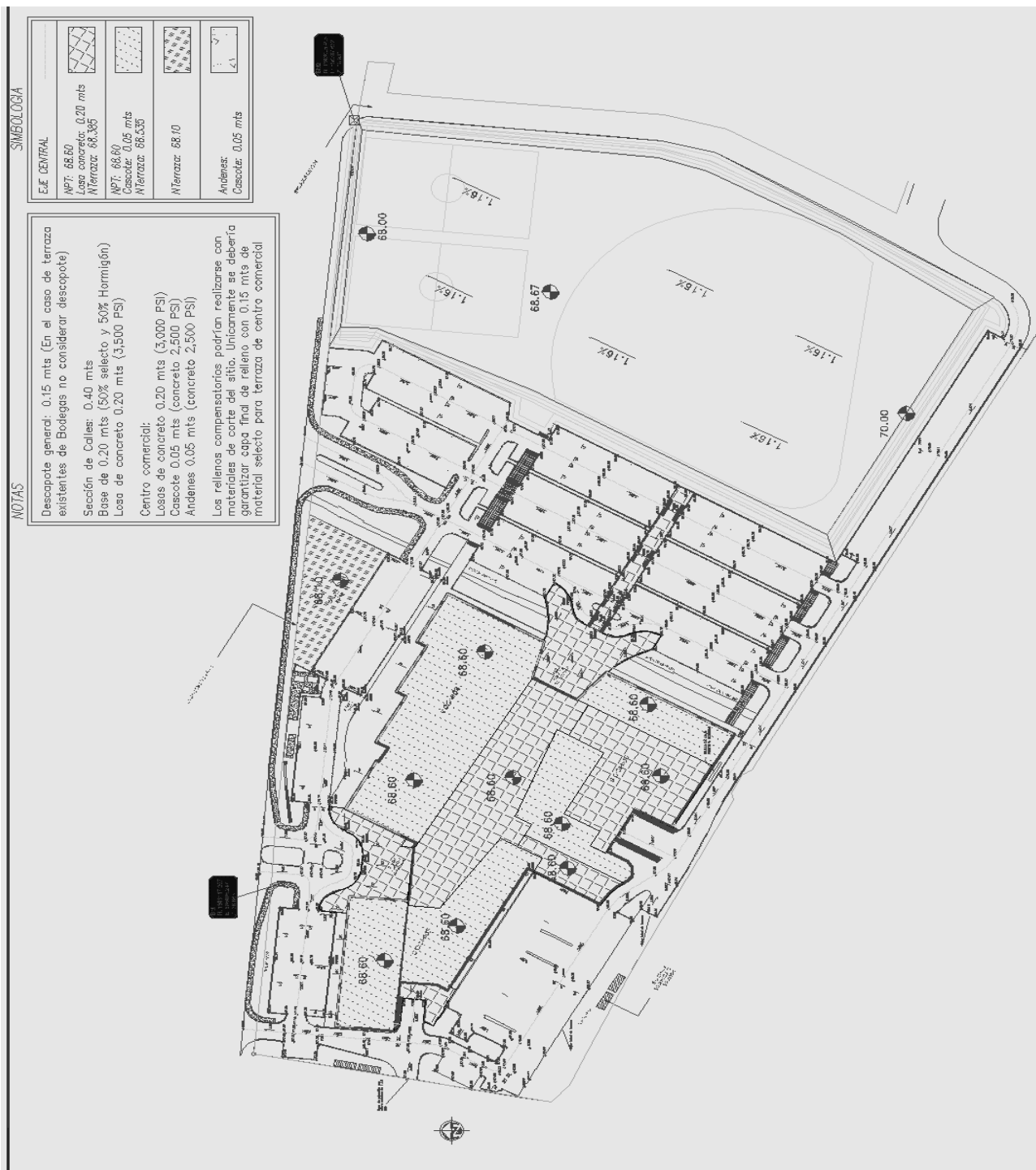
Antes de iniciar el trazo, El Contratista tendrá el cuidado necesario para comprobar las medidas indicadas en los planos y será responsable por cualquier error que resulte por no haber tomado dicho cuidado.

El Contratista al iniciar el trabajo, localizará BM, monumentos y otros puntos de referencia a fin de establecer la elevación y localización de terrazas y notificará al Supervisor de cualquier discrepancia aparente con las localizaciones y elevaciones indicadas en los planos.

El Contratista llevará a cabo el trazado, localizando con precisión el estacionamiento y complementos en el



Plano de terrazas



2. Movimiento de Tierra:



En el terreno libre de maleza se ejecutará apisonado con compactador mecánico vibrador hasta lograr una densidad no inferior al 95% de su peso volumétrico seco máximo.

2.1. Corte

Los cortes del terreno se harán hasta los niveles indicados según planos y en las dimensiones indicadas. Si por error el contratista corta de más el rellenará con material del sitio y no tendrá costo alguno para la empresa.



Los niveles de corte deberán quedar libres de material suelto y llevarse hasta los niveles indicados sin alterar el corte más abajo de los niveles exactos establecidos en planos.

Corte de material con la motoniveladora, ya que el material estaba flojo y la prueba de compactación no dio el porcentaje establecido según contrato.

2.2. Relleno y Compactación

En el relleno se utilizara material selecto, el cual deberá estar libre de toda materia vegetal u orgánica, de desperdicios, de pedazos de madera o sustancias deletéreas.

El material selecto debe cumplir como mínimo con las especificaciones de material selecto (Índice de Grupo entre 0 y 1, que clasifique como A-1 o A-2 y se compacte al 95% de su densidad máxima). Se compactará en capas de 20 cms al 95% Próctor Standar.

Se rellenará con material del sitio el área de terrazas, para obtener un único nivel y luego rellenar con material selecto depositado en capas de no más de 20cms de profundidad



por toda el área y ser debidamente compactado. Cada capa deberá ser colocada controlando su contenido de humedad. Las capas de relleno se deberán compactar hasta lograr una densidad no inferior al 95% de su peso volumétrico seco máximo obtenido en la prueba ASTM D 698.

El Contratista será responsable por la perfecta estabilidad del relleno y reparará por su propia cuenta cualquier porción fallada o que haya sido dañada por la lluvia, descuido o negligencia de su parte

2.3. Desalojo de material del sitio

El contratista será el encargado de desalojar material sobrante de los cortes, los cuales comprende el trasladar los desechos hasta botaderos autorizados por la Alcaldía Municipal sujeta a aprobación por parte del Supervisor. COBIRSA se reserva el derecho de decidir su reutilización o venta del material.



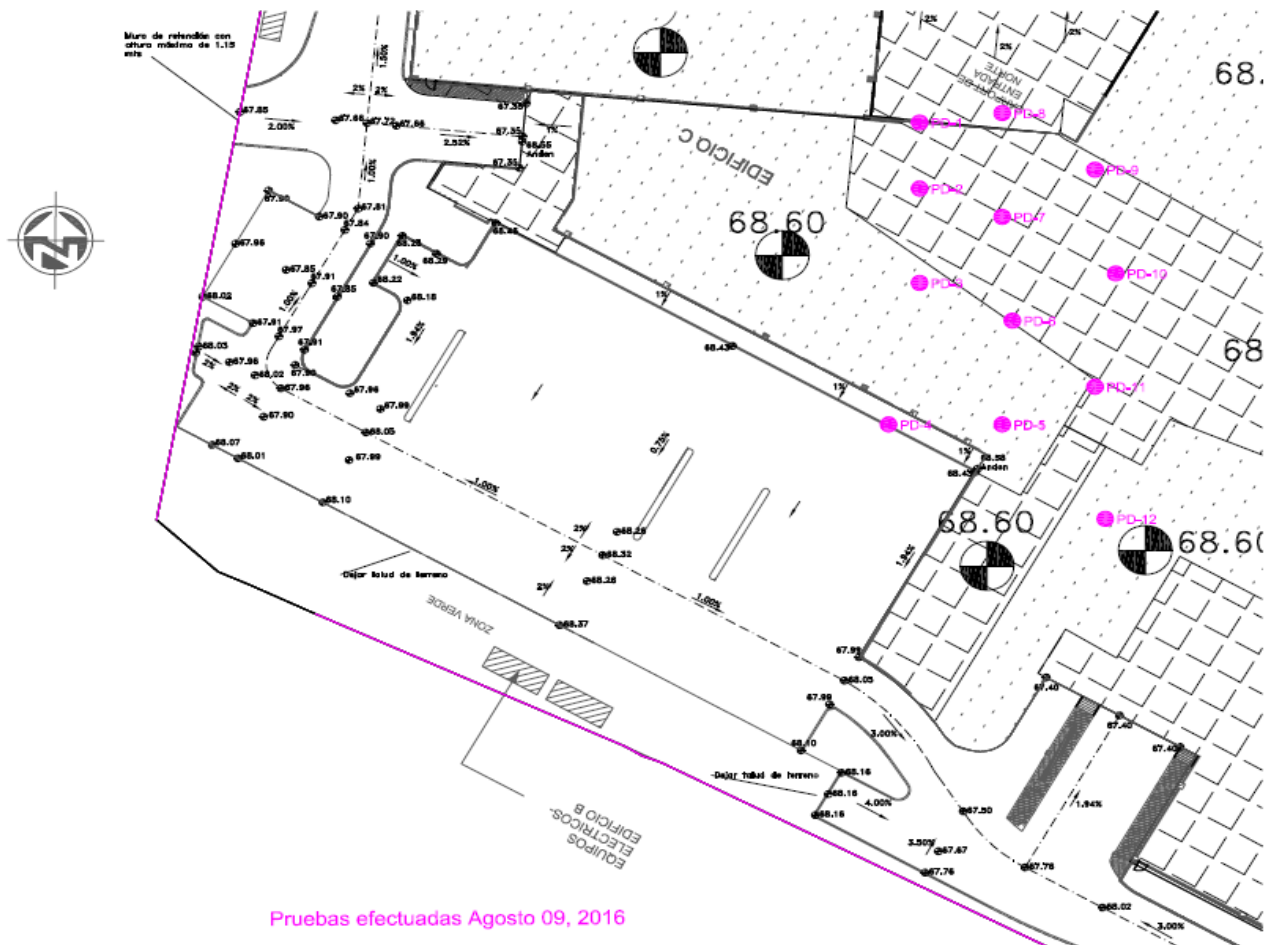
3. Obras exteriores:

- 3.1. Base de 20 cm La capa base estará compuesta de 50% hormigón y 50% material selecto, esta deberá compactarse en una sola capa a un mínimo de 100% Proctor Modificado. La capa base podrá colocarse luego de haber recibido por parte del supervisor los niveles de subrasante terminado, libre de desechos y con la compactación requerida del mismo.



Plano de ubicación de pruebas

Los puntos magenta en el plano son las ubicaciones de las pruebas realizadas. Primeramente buscamos el punto que se va hacer la prueba de compactación, con la ayuda del topógrafo par tener el punto de referencias de las pruebas por si salen bajas.



Pruebas efectuadas Agosto 09, 2016

Pruebas de compactación

A fin de verificar la compactación de los rellenos, el Supervisor efectuará pruebas de compactación en cada capa terminada o bien en capas alternas del mismo. Quedará a juicio del Supervisor escoger el número de pruebas a efectuar, así como las capas de relleno que deberán ser controladas. De no obtenerse el grado de compactación especificado, el Supervisor ordenará la escarificación y retiro de la capa afectada.

Para hacer una prueba de compactación se necesita las siguientes herramientas

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1) Densímetro | 7) Molde de compactación de 4" |
| 2) Mazo metálico de 6lbs | 8) balanza de 15kg |
| 3) Guía tubular para prueba | 9) Tamiz #4 #5 #16 #30 |
| 4) Placa de calibración | 10) Cucharones |
| 5) Varilla de 7/8 | 11) Brocha |
| 6) Caja de almacenamiento | 12) Mazo de madera para desintegrar |

Primer paso

Se coloca la varilla de 7/8 y se golpea con el mazo de 6lbs hasta llegar a los 30 cm que se pidió la prueba.



Segundo paso

Se extrae la varilla de 7/8



Tercer paso: Se coloca en el hueco de 30cm el densímetro y nos da el resultado de la húmeda y compactación que tiene



Densímetro: El objetivo de hacer las pruebas con el densímetro es determinar rápidamente la humedad y densidad seca de los suelos en el campo mediante métodos nucleares, sin tener que recurrir a métodos de intervención física.

Reportes de pruebas de compactación



Los resultados de las pruebas de compactación realizados por CNW Consultores fueron los siguientes

	FECHA DE PRUEBAS	PRUEBA No	UBICACION	HUMEDAD NATURAL (%)	HUMEDAD OPTIMA (%)	DENSIDAD SECA EN EL LUGAR	DENSIDAD SECA MAXIMA (Kg/m3)	COMPACTACION (%)	PROF. (cm)
1	09/08/2016	1	Costado S-W Edificio A 586404 Este 1343079 Norte	22.0	22.6	1397	1433	97.5	30
2	09/08/2016	2	Costado S-W Edificio A 586404 Este 1343072 Norte	29.5	22.6	1280	1433	89.3	30
3	09/08/2016	3	Costado Este Edificio C 586402 Este 1343062 Norte	29.0	22.6	1262	1433	88.1	30
4	09/08/2016	4	Costado Este Edificio C 586401 Este 1343047 Norte	27.2	22.6	1309	1433	91.3	30
5	09/08/2016	5	Costado Este Edificio C 586412 Este 1343047 Norte	21.3	22.6	1371	1433	95.7	30
6	09/08/2016	6	Costado Este Edificio C 586413 Este 1343058 Norte	18.0	22.6	1429	1433	99.7	30
7	09/08/2016	7	Costado S-W Edificio A 586412 Este 1343069 Norte	23.8	22.6	1338	1433	93.4	30

Observacion Método de Densidad in situ ASTM D-
Con cierta humedad, el suelo llega a su densidad máxima cuando se aplica una cantidad específica de energía.

- La densidad máxima que se obtiene bajo estas condiciones se llama Densidad Proctor 100%.
- El valor de la humedad en el punto de densidad máxima se llama Humedad Óptima.
- El valor Proctor 100% se utiliza como base para medir el grado de compactación del suelo, por lo tanto, es la medida estándar para la compactación

3.4 Otros proyectos

Parque del club



Parque del club		
Dueño del edificio COBIRSA	Ubicación: De claro vía fontana 200mt al sur	
Año de ejecución: 05-agosto del 2016	Área de construcción : 2443.33 mt2	

Descripción de obra

Parque del Club se estableció para proporcionar un nuevo concepto inmobiliario en Nicaragua. Representa el dinamismo de la Ciudad de Managua, que siempre está en la búsqueda de diferentes estilos de Vida combinados con una infraestructura de Calidad. Posee 2 modernos edificios exclusivos de 5 pisos, con 20 apartamentos en cada edificio. Igualmente cuenta con acceso controlado.

Su moderno diseño, infraestructura y buen servicio hacen de Parque del Club, la mejor oportunidad para vivir e invertir en el Mercado.

Cuenta con un área de terreno de 1. 25 manzana, y un área de construcción de 10,200m² distribuidos en dos torres de apartamentos (localizados al este y oeste del terreno) y una Casa Club con Piscina al centro del área general, así como otras construcciones menores.

Características:

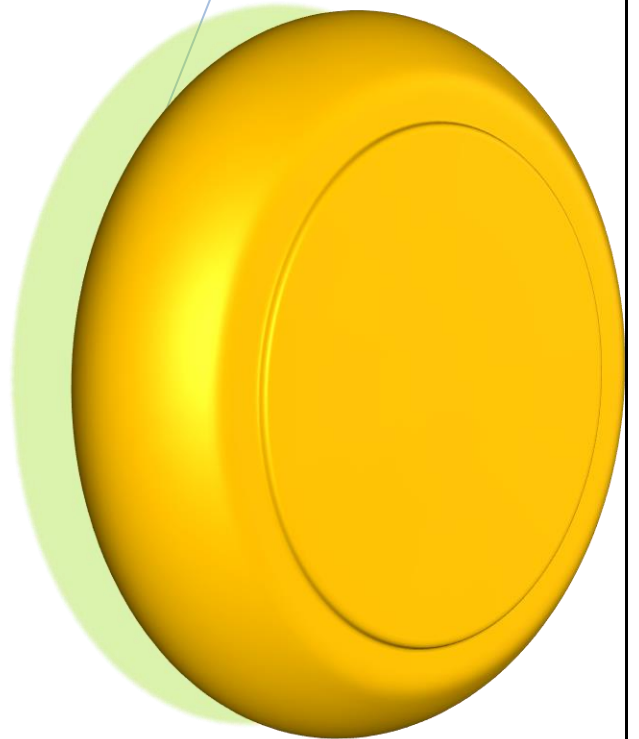
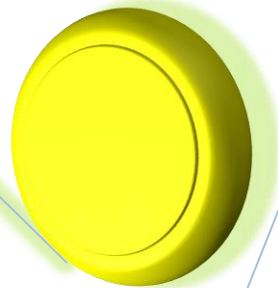
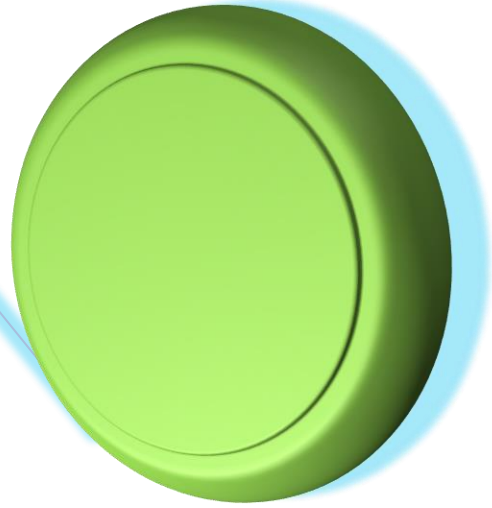
- Dos edificios de cinco niveles.
- Cuatro apartamentos por nivel, 20 en total por edificio Régimen de condominio. Acceso controlado y seguridad 24 horas.
- Elevadores, escalera central y de emergencia.
- Sistema contra incendios y cisterna de agua.
- Amplio estacionamiento.

Actividades realizadas

Supervisión de proyecto: Asistente de supervisión de proyecto

Item	Descripción	Actividad
1	Encargada de bodega de materiales de construcción	Responsable de la entrega de los materiales resguardados en bodega de COBIRSA que se encuentra en apartamento B1B. Estos materiales son entregados directamente a la empresa SMD. La empresa contratista que realiza la remodelación de los apartamentos parque del club.
2	Manejo de Inventario de bodega de parque del club	Organización con contabilidad para los materiales a trasladar a otras bodegas y remover todo lo que está en mal estado.
3	Take off de materiales para compras en apartamentos en construcción	Sacar cantidades de materiales para cada apartamento
4	Atender a los clientes que buscan apartamentos para rentar o comprar	Después de atender a los clientes se le entrega el dato al gerente de venta.
5	Realización de cotizaciones y llamadas a diferentes proveedores	Cotizaciones de Materiales a comprar para los apartamentos en construcción, se contacta a los proveedores
6	Resolver daños que se encuentran en los apartamentos en alquiler	Localizar al contratista, ofertar y reparar daños
7	Recibir mobiliario	organizar los muebles para ubicarlos en cada ambiente en los apartamentos a alquilar
8	Control de calidad en acabado de apartamento	Recorrer cada apartamento en construcción y observar cualquier detalle en mal estado o mal acabado.

Capítulo IV



Capítulo 4 –Aspectos Tecnológicos

4.1 Herramientas manuales y equipos

Como parte del autoestudio, es necesario el análisis y conocimientos del funcionamiento de equipos necesarios dentro de la construcción, como por ejemplo:

Las herramientas y equipos básicos más utilizados en los proyectos fueron:

Nombre	Especificación/Utilización en el proyecto	Foto
Distanciometro	Se pueden hacer mediciones sin necesidad de otra persona más, guarda las distancias, volumen y altura, se pueden tomar fotografías para ver la distancia.	
Nivel láser	El nivel láser es una herramienta electrónica para la topografía para tomar los niveles horizontales y verticales, este se monta a un trípode para mayor estabilidad	
Vibro compactadora	Nos ayuda a compactar en lugares	

<p>Vibrador de concreto</p>	<p>Se utilizan para garantizar la consolidación uniforme a lo largo de la cimbra, alrededor de pasa juntas y en donde exista una alta concentración de acero en la losa de piso para compensar la vibración absorbida por estos elementos durante el rebozado.</p>	
<p>Vibro compactadora</p>	<p>Maquina vibrante puede ser apisonadora o de rodillo vibrantes. Puede compactar adecuadamente gravillas, arenas y en general terrenos con poco o ningún aglomerante en espesores hasta de 25cm, no son aptos para terreno arcillosos.</p>	
<p>Trompo</p>	<p>Mezcladora conocida también como hormigonera es una de las piezas esenciales del equipo para cualquier empresa de construcción o de la persona que está buscando para completar un trabajo sobre el terreno sin muchos problemas.</p>	

Pala mecánica	La excavadora equipada como pala mecánica, está diseñada fundamentalmente para excavar un material o cargar material	
Volquete	un vehículo para transportar tierra u otros materiales con un dispositivo mecánico para volcarla	
Cinta métrica	un flexómetro o simplemente metro es un instrumento de medida que consiste en una cinta flexible graduada y que se puede enrollar, haciendo que el transporte sea más fácil	
Nivel	Utilizado para determinar la horizontalidad o verticalidad de un elemento. Existen distintos tipos y son utilizados por agrimensores, carpinteros, albañiles, herreros, trabajadores del aluminio, etc. Un nivel es un instrumento muy útil para la construcción en general e incluso para colocar un cuadro, ya que la perspectiva genera errores	
Pala	Es una herramienta de mano utilizada para excavar o mover materiales con cohesión relativamente pequeña. Consta, básicamente, de una lámina plana con una ligera curvatura y de un mango de metal o madera con el que se maneja	

4.2 Herramientas digitales

En la práctica se pueden clasificar tres momentos o actividades principales para la utilización de herramientas digitales, que son El Diseño, la Edición y el Presupuesto.

A continuación los principales softwares utilizados en los proyectos:

Actividad	Softwares
Diseño	<ul style="list-style-type: none">• Autocad-2016• Revit 2015• Sketchup 2015
Alcances de obra	<ul style="list-style-type: none">• Excel 2013• Word 2013

4.3 Aprendizajes obtenidos

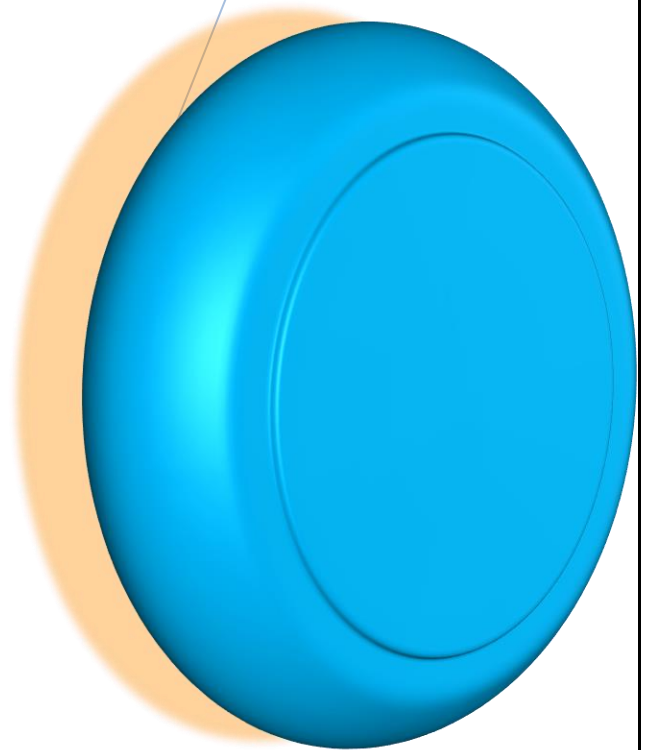
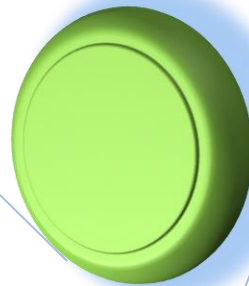
La aplicación de los conocimientos adquiridos durante la carrera en los proyectos antes mencionados, permitió un aprendizaje y comprensión más clara acerca de técnicas y el uso de herramientas y materiales propios de la construcción, como por ejemplo;

- Trazo de niveles con manguera.
- Uso de plomo para marcación de puntos en el trazo de cimentaciones.
- Uso de nombres a equipos de trabajos para distintas herramientas.
- Uso de nombres a actividades realizadas en la construcción.
- Uso del distanciómetro.

Técnicas para el control de calidad

- Usar una moneda para ver si el piso esta bofo
- Usar un varilla para ver si la losa de entre piso esta bofa y se utiliza también para el movimiento de tierra para verificar que este bien compactado.

Capítulo V



Capítulo 5 – Aspectos Conclusivos

5.1 Conclusiones

El apoyo que brinde a COBIRSA durante la realización de las prácticas profesionales, me permitió conocer realmente lo que un arquitecto enfrenta en su labor diaria como profesional, donde se es responsable de proyectos de pequeña, mediana y gran envergadura cumpliendo con el reglamento interno de la institución donde se labora y se cumple con las responsabilidades encomendadas.

Los conocimientos adquiridos en la formación académica fueron vitales y de referencia para el apoyo técnico, al mismo tiempo que he adquirido otras habilidades sobre diferentes tipos de normativas que rigen en las instituciones públicas para la ejecución y proyección de obras.

En el proyecto Edificio Hertz fue uno de los proyectos donde aprendí más en el proceso de construcción, ya que en el transcurso se realizó con sistema de mampostería reforzada, muros de retención y zapatas corridas en consideración de reducir la vulnerabilidad ante los sismos, mientras que el Edificio Enimosa participé en la supervisión de la etapa de particiones livianas y estructura metálica.

En el proceso de construcción y excavación del Edificio Hertz se encontraron vestigios históricos, como trozos de vasijas de barro, además de escombros de edificios que botaron para el terremoto de Managua de 1972, evidencias supervisadas por arqueólogos del Ministerio de Cultura.

5.2 Recomendaciones

A la Universidad Nacional de Ingeniería:

Establecer parámetros más precisos para el informe de prácticas profesionales, especialmente en el caso de los Arquitectos que tienen funciones distintas que las de los ingenieros.

Dentro de este proceso de formación de desarrollo académico formativo, es vital la incorporación de un nexo entre lo académico y lo real, en lo cual las prácticas profesionales, sirven al estudiante que bajo asesoría de la Universidad nacional de Ingeniería UNI-IES, y la empresa reconocida, se pueda poner a prueba todos los conocimiento aprendidos en el transcurso estudiado, así demostrar eficiencia, responsabilidad, dedicación, puntualidad y confianza en los trabajos asignados por la institución en la cual se desarrollan las practicas.

A la Empresa COBIRSA:

Brindar más tiempo para el desarrollo de propuestas de diseño.

La falta de previsión del estado del clima (lluvias) puede hacer incurrir en gastos fuera del presupuesto que son asumidos por la empresa e implica pérdidas del costo total del proyecto presupuestado.

Adquirir equipos computacionales y softwares actuales que faciliten el proceso de diseño y presupuesto, como por ejemplo Revit, Land y 3D max.

5.3 Fuentes de consulta y bibliografías

- ARQHYS. 2012, 12. Vibradores de concreto. Revista ARQHYS.com. Obtenido 04, 2017, de <http://www.arqhys.com/arquitectura/vibradores-concreto.html>.
- Alcaldías municipales. (2017). Reglamento nacional de la construcción. 01-2017, de MTI Sitio web: <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/rnc-2007.pdf>
- Blogeduca. (2016). Cómo hacer un cronograma de actividades y qué ventajas tiene. 2016, de rincondelvago Sitio web: <http://www.rincondelvago.com/revista/magazine/como-hacer-un-cronograma-de-actividades-y-que-ventajas-tiene>
- Javier Fernando, Camacho Tauta Ing. Civil MSc, Profesor Asistente, Facultad de Ingeniería, Investigador Grupo de Geotecnia, jcamacho@umng.edu.co. (12 sep 2007). ENSAYO DE COMPACTACIÓN GIRATORIA EN SUELOS COMO ALTERNATIVA AL ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR. 13 -2007, de Ciencia e Ingeniería Neogranadina Sitio web: <file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-EnsayoDeCompactacionGiratoriaEnSuelosComoAlternati-2512198.pdf>
- USG. (2016). Manual de durock. 25-febrero-2016, de USG-Durock Sitio web: https://www.usg.com/content/dam/USG_Marketing_Communications/mexico/product_promotional_materials/finished_assets/manual-tecnico-usg-du
- DensArmorPlus. (2009). SOLUCIONES DE ALTO RENDIMIENTO RESISTENTES AL MOHO Y A LA HUMEDAD. 01-2009, de Georgia-Pacific Sitio web: <file:///C:/Users/User/Downloads/CATALOGO%20DensArmor.pdf>

Anexos

1. Normativas para prácticas profesionales UNI

NORMATIVA PARA LAS PRACTICAS PROFESIONALES

TITULO X

DE LAS PRACTICAS PROFESIONALES

CAPITULO I

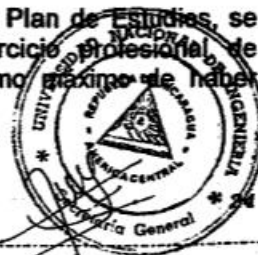
DEFINICION Y OBJETIVOS

- Arto. 1 Esta Normativa tiene por finalidad regular y normar todo el proceso académico final bajo el que se regirá la Modalidad de Prácticas Profesionales.
- Arto. 2 Las Prácticas Profesionales constituyen una de las formas de culminación de estudios de las carreras de Ingeniería y Arquitectura; para optar al Título de Ingeniero o Arquitecto que otorga la UNI.
- Arto. 3 Están dirigidas exclusivamente a estudiantes que:
- (a) Desde el nivel profesionalizante de la carrera (IV y V año) hayan iniciado desempeño laboral vinculado al ejercicio profesional de su carrera, como pasantes o asistentes de Ingeniero o Arquitecto, en una empresa, proyecto o institución.
 - (b) Habiendo concluido todas las asignaturas del Plan de Estudios, se insertaron directamente en labores del ejercicio profesional de manera regular, después de seis meses como máximo de haber egresado.

NORMATIVAS DE CULMINACION DE ESTUDIOS



Lic. Jorge E. Morales Sot



- Arto. 4 La UNI mediante la modalidad de Prácticas Profesionales se propone comprobar, medir y evaluar el grado de dominio teórico – práctico de los conocimientos científico técnicos adquiridos por el educando, destrezas y habilidades técnicas, grado de responsabilidad civil – ética y profesional asimilada durante su entrenamiento universitario en correspondencia con el perfil modelo profesional y metas establecidas en los Planes de Estudios de la carrera a nivel de Pre-Grado, mediante la practica pre-profesional en cualquier sector de la economía y de los servicios a los que se encuentre orientada su carrera.

CAPITULO II DE LOS REQUISITOS

- Arto. 5 Es requisito para optar a la modalidad de Prácticas Profesionales, haber aprobado al menos el 90% de los créditos que abarca el Plan de Estudios de la Carrera y además en lo establecido en el artículo 3 del presente reglamento.
- Arto. 6 Para incorporarse a las Prácticas Profesionales, el interesado deberá realizar su proceso formal de matrícula y registro de su condición de alumno activo, durante el período especial establecido por la universidad y en correspondencia con los períodos de graduación únicos establecidos institucionalmente.
- Arto. 7 Las Prácticas Profesionales serán desarrolladas exclusivamente a nivel individual, solamente en casos excepcionales y por razones de complejidad, transdisciplinariedad y ubicación circunstancial de dos estudiantes como máximo, en una misma expresa o entidad, podrá considerarse el caso de práctica en grupo, deslindando la labor y contribución individual de los integrantes del equipo.
- Arto. 8 Las Prácticas Profesionales podrán ejecutarse en: la UNI, en otras universidades, empresas, instituciones y organismos de la producción de bienes y servicios, públicos o privados, a escala municipal, departamental, nacional o internacional.

Arto. 11 El Decano de la Facultad respectiva nombrará al docente tutor institucional, responsable del proceso académico para la evaluación y seguimiento del estudiante. El tutor deberá tener experiencia en el área específica en la que el estudiante desarrollará el proyecto.

Arto. 12 El tutor o personal designado para guiar las Prácticas Profesionales tendrá las siguientes funciones:

- a) Elaborar las guías metodológicas de las prácticas en coordinación con el personal técnico de los centros de producción o servicios.
- b) Controlar la asistencia y disciplina de los estudiantes.
- c) Revisar sistemáticamente el trabajo de los estudiantes, realizando las observaciones pertinentes.
- d) Participar en la evaluación de los informes de las prácticas.
- e) Presentar al Decano o su delegado para atender prácticas profesionales, el informe final sobre la realización de las prácticas, para su respectiva evaluación.

Arto. 13 El tutor designado elaborará conjuntamente con el personal técnico del centro, la guía metodológica de las prácticas, las que contendrá:

- a) Objetivos específicos y tiempo de duración de las prácticas.
- b) Cronograma general para el desarrollo de las prácticas
- c) Indicaciones para la elaboración del informe.
- d) Participación en el trabajo relacionado a la práctica profesional
- e) Sistemas de Evaluación de las prácticas profesionales.

Arto. 14 Las prácticas profesionales tendrán una duración de 8 meses mínimo a 12 meses máximos y un valor de 16 créditos.

TITULO XI

DE LOS DEBERES

CAPITULO UNICO DEBERES DE LOS ESTUDIANTES EN LAS PRACTICAS PROFESIONALES

Arto. 15 Son deberes de los estudiantes:

- NORMA**
- a) Asistir puntualmente y de manera obligatoria por lo menos al 95% de las horas de prácticas programadas.



- b) Cumplir con las tareas programadas y asignadas según las indicaciones de los tutores en las guías metodológicas.
- c) Obedecer las normas del reglamento interno del centro de la producción o los servicios, así como, las normas de producción e higiene del trabajo.
- d) Participar en las actividades del centro de la producción o de los servicios en el período en que realice la práctica.
- e) Elaborar el informe final del desarrollo de las prácticas.

TITULO XII

DEL SISTEMA DE EVALUACION

CAPITULO UNICO EVALUACION DE LAS PRACTICAS PROFESIONALES

- Arto. 16** La evaluación de las prácticas profesionales la realizará un comité técnico integrado por tres profesionales y expertos en el tema, nombrados por el Decano de la Facultad.
- Arto. 17** La evaluación estará basada en:
- a) El informe del tutor.
 - b) La valoración del trabajo realizado emitido por el Director de la empresa.
 - c) Presentación y defensa del informe de los resultados finales realizados por el estudiante.
- Arto. 18** La evaluación de las prácticas se realizará conforme a la escala de calificaciones establecida en el Reglamento de Régimen Académico.
- Arto. 19** El estudiante que repruebe las prácticas profesionales podrá repetirla una sola vez en el período establecido por la Facultad respectiva. Si el estudiante resultare reprobado nuevamente se le cancelará la inscripción en la carrera que cursa.
- Arto. 20** La suspensión de las prácticas profesionales podrá realizarse por cierre de la empresa y por enfermedad justificada y otras causas de fuerza mayor.
- Arto. 21** Los estudiantes que en el período establecido, no concluyan con el proyecto propuesto sin justificación previa, se considerarán reprobados.



Arto. 22 **La estructura del informe de resultados finales deberá contener:**

- a) Introducción.**
- b) Descripción del trabajo:**
 - 1) Objetivos**
 - 2) Alcances Técnicos**
 - 3) Aspectos Tecnológicos**
 - 4) Cronograma de Actividades**
 - 5) Análisis de Costos. Impacto Técnico-económico y social.**
- c) Conclusiones.**
- d) Anexos: Tablas, cuadros, gráficos ilustrativos.**

Reportes de pruebas de compactación edificio Cobirsa

2. Tablas y resultados de pruebas



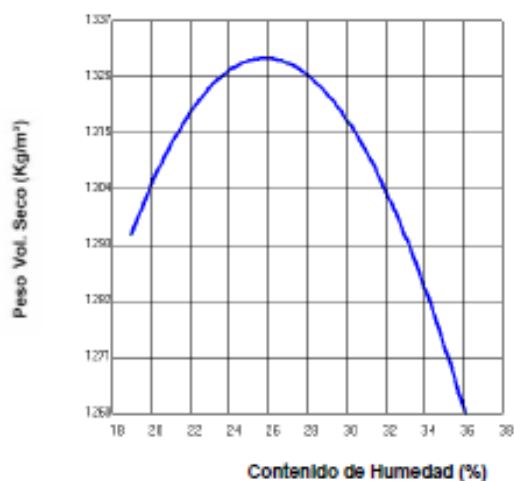
BANPRO Altamira 2 C. Este 1 C. Norte
Casa # 107, Telefax: 2277-1752
cmwsa@turbonet.com.ni

RELACION DENSIDAD - HUMEDAD (Método Próctor)

Proctor No: 225 Fecha: 11/08/2016
 Cliente: INMOBILIARIA LA FE, S.A (INDUFESA) Operador: B. Arias
 Proyecto: Centro Comercial COBIRSA Norte Volumen del Cilindro (Vc): 2.123 lt.
 Descripción/Material: Limo arcilloso gravoso, café claro Peso del Cilindro (Pc): 6520 gr.
 Altura de caída del martillo: 30 cm.
 Procedencia: Prueba No. 9. 09/08/2016 Peso del Martillo: 5.5 Lb.
 Número de Golpes: 56 x Capa
 Número de Capas: 3

Prueba No.	Cápsula	Peso de Mtra. Húmeda + Cápsula	Peso de Mtra. Seca + Cápsula (gr)	Peso de Cápsula (gr)	Humedad (%)	Peso de Mtra. Húmeda + Pc (gr)	Densidad Húmeda de Muestra (kg/m ³)	Densidad Seca de Muestra (kg/m ³)
1	T-124	220.10	191.50	40.75	18.97	9790	1540	1295
2	T-125	219.97	179.85	30.51	26.86	10100	1686	1329
3	T-134	209.81	188.15	29.95	30.14	10160	1715	1317
4	T-137	213.51	184.88	30.15	36.09	10160	1715	1260

Curva Proctor (Densidad-Humedad)



Densidad Seca Máxima (kg/m³)

1330

Humedad Óptima (%)

26.

Porcentaje de Finos (%)

75

Porcentaje de Gruesos (%)

25

3. Especificaciones técnicas de HERTZ
SECCIÓN 4: CONC

RETO

4.1. Condiciones generales:

Bajo esta partida el Contratista suministrará todos los materiales, mano de obra y equipo necesarios para la construcción de todas las obras de concreto, según se detallan en planos o se mencionan en las especificaciones.

En la fabricación, transporte y colocación del concreto se deben cumplir todas las recomendaciones del **American Concrete Institute (ACI - Instituto Americano del Concreto)**.

Se consideran también incluidas en estas especificaciones y por lo tanto obligatorias, todas aquellas normas y especificaciones de la **American Society for Testing and Materials (ASTM - Sociedad Americana para Pruebas y Materiales)**, mencionadas en estas especificaciones y en los códigos antes citados.

El contratista a cargo de la obra gris deberá garantizar juntas de expansión en el eje 3 del módulo, suministrando e instalando sellos elastomericos, de acuerdo a la aprobación de EL SUPERVISOR

4.2. Resistencia del concreto

La resistencia a la compresión especificada se medirá en cilindros de 150 x 300 mm a los 28 días de edad, de acuerdo con la especificación **ASTM C-39**, última revisión. El concreto empleado en la obra debe tener un revenimiento no mayor de 100 mm y la mezcla debe ser de consistencia adecuada, sin exceso de agua, plástica y trabajable, a fin de permitir el vibrado y el llenado de los encofrados, sin dejar cavidades y vacíos.

En la construcción de todos los elementos de concreto reforzado, detallados en los planos o mencionados en las especificaciones, se empleará concreto con una **resistencia mínima de 210 Kg/m²**.

4.3. Cemento

El cemento a emplear en la **obra** será **cemento Portland Tipo I - Normal**, y debe cumplir con la especificación **ASTM**.

Debe llegar al sitio de la construcción en los envases originales sin dañar, debe estar fresco, y no debe mostrar evidencias de endurecimiento. Se debe almacenar en bodega seca sobre tarimas de madera, en estibas no mayores de 10 sacos.

4.4. Agua

El agua empleada en la mezcla de concreto debe ser potable, limpia y libre de grasa, aceites, materias orgánicas, álcalis, ácidos e impurezas que puedan afectar la resistencia y las propiedades físicas del concreto y del acero de refuerzo.

4.5. Agregados

Los agregados empleados en la mezcla deben ser clasificados según su tamaño y se deben almacenar en forma ordenada y separados según granulometría, evitando que se mezclen. No se deben almacenar en contacto con el suelo para evitar que se mezclen con materia orgánica y tierra. Los agregados deben cumplir con la especificación **ASTM**.

La arena o agregado fino debe ser lavada, limpia, libre de impurezas, materia orgánica y limo, y la granulometría debe cumplir con los requisitos de las especificaciones correspondientes, para obtener un concreto denso y trabajable, sin exceso de cemento.

4.6. Aditivos

Es requisito usar en la mezcla de concreto un aditivo apropiado para obtener mayor plasticidad, densidad y trabajabilidad y para aumentar la resistencia final del concreto. Debe además servir para retardar la fragua inicial del cemento de acuerdo con las condiciones climáticas del sitio. No se debe usar aditivos y acelerantes que contengan cloruro de calcio.

El aditivo debe ser aprobado previamente por el Supervisor y en el empleo se debe seguir las instrucciones del fabricante. Debe ser de marca y propiedades conocidas, debe llegar al sitio de la obra en sus envases originales, y debe cumplir con la especificación ASTM.

4.7. Mezclado

Para garantizar la uniformidad, densidad y resistencia del concreto, se deben proporcionar y pesar los agregados para cada batida antes de introducirlos en la mezcladora.

4.8. Colocación y vibrado del concreto

El Supervisor debe aprobar los encofrados y moldes y la disposición y recubrimiento de las varillas de refuerzo. El Contratista debe notificarle con tres días de anticipación la fecha y hora en que pretende iniciar el colado del concreto, y no procederá sin la autorización expresa del Supervisor y sin la presencia de un representante personal de éste. La autorización debe constar en el libro de Bitácora.

El Contratista debe disponer de equipo apropiado para la rápida colocación del concreto y el Supervisor debe dar la aprobación al equipo a emplear en la obra.

El colado se debe realizar sin interrupción entre las juntas de construcción previamente aprobadas por el Supervisor. El colado debe interrumpirse en caso de lluvia y cuando ésta pueda lavar la superficie del concreto fresco. No se permite la colocación de concreto, después de transcurridos 45 minutos de iniciado el mezclado; tampoco se permite renovar y reusar el concreto adicionando agua y cemento. La colocación del concreto debe hacerse con cuidado, evitando que se segreguen los materiales, se separe el concreto en capas, y se formen juntas frías. El concreto no debe ser lanzado de una altura mayor de 2 metros.

4.9. Control de resistencia:

La resistencia a la compresión del concreto se determinará según la especificación **ASTM designación C-39**, última revisión, en cilindros de prueba de 150 x 300 mm. Si los resultados de las pruebas resultan defectuosos y los valores de resistencia menores a la especificada, con una tolerancia máxima de 10 % menos de la resistencia especificada en un 10 % de las pruebas, podrá entonces el Inspector ordenar demoler y reconstruir las partes de la obra y los elementos afectados por la baja resistencia. A criterio del Inspector, este podrá aceptar las partes de la obra afectadas, si una revisión del diseño o una prueba de carga demuestran que mantienen adecuada seguridad estructural.

Lo anterior también se aplica a aquellos elementos de concreto que presente defectos serios, tales como: 'hormigueros' o huecos excesivos que afecten la apariencia o resistencia de la estructura, juntas de construcción defectuosas, etc.

4.10. Encofrados

Los encofrados para la estructura y elementos de concreto deben ser de construcción fuerte y rígida, para evitar deformaciones debidas a la presión del concreto fresco y para permitir el uso repetido sin daño y deterioro. La superficie en contacto directo con el concreto debe ser lisa y cepillada, a base de madera seca y sana, sin deformaciones y fisuras. Los encofrados deben ajustarse a las formas y dimensiones dadas en los planos.

4.11. Juntas de construcción

Toda junta de construcción horizontal o vertical, debe ser aprobada por el Supervisor, quien determinará la forma de realizar las juntas y la disposición de muescas, llaves y anclajes. Las juntas deben ser ejecutadas cuidadosamente y se deben localizar en sitios tales que no se afecten la resistencia de la estructura. Deben espaciarse de acuerdo con el volumen de concreto a colar y su disposición y forma serán determinadas en consulta con el Supervisor.

4.12. Curado del concreto

Inmediatamente después de colado el concreto, se deben proteger las superficies expuestas de los efectos de la intemperie: sol, lluvia y viento, y se deben cubrir con láminas plásticas o manteados. El curado con agua se iniciará tan pronto el concreto haya endurecido suficientemente. Todas las superficies de concreto se deben mantener húmedas en forma constante un mínimo de ocho días. Se permite el uso de aditivos para formar una membrana sobre la superficie de concreto, que impide la pérdida y evaporación de agua. También se permite el uso de membranas plásticas o manteados con el mismo fin.

4.13. Reparación de defectos en el concreto

Se deben reparar todos los defectos en el concreto, cavidades, vacíos e irregularidades, picando la sección defectuosa, eliminando el material suelto y limpiando con aire comprimido. Las secciones defectuosas así preparadas se llenarán con mortero o concreto epóxico, el cual se preparará y aplicará siguiendo las instrucciones del fabricante. El epoxy debe ser de marca y características conocidas, debe llegar al sitio de la obra en sus envases originales, y debe ser de uso apropiado para reparaciones estructurales. No se permite la reparación con concreto o mortero a base de cemento Portland. El mortero o concreto epóxico se preparará con arena limpia y secada al horno, para eliminar la humedad. Se deben

esmerilar las irregularidades de las juntas y superficies reparadas para obtener una superficie lisa y uniforme.

SECCIÓN 5: ESTRUCTURA ELEMENTOS DE ACERO

5.1 Resistencia y especificaciones:

El Contratista debe suministrar, fabricar, transportar y construir los sistemas y perfiles requeridos para todas las estructuras de acero detalladas en planos, mencionadas en las especificaciones o requeridas para la debida terminación de la obra, incluyendo arriostres, placas de apoyo, anclajes, pernos y demás accesorios. Los perfiles, láminas, secciones y accesorios serán de acero grado **36**, según la especificación de la **ASTM designación A 36**, última revisión, con un **límite de cedencia mínimo de 2535 kg/cm.2** y el **esfuerzo de rotura ultima mínima 4,500 Kg/cm2**. El material para los perfiles de lámina delgada doblada en frío, será **acero grado 33** según la especificación **ASTM designación A 570**, con un límite de cedencia mínimo de **2310 kg/cm.2**

La fabricación y la erección de los elementos de acero estructural se harán de acuerdo a la mejor práctica establecida para este tipo de obra, siguiendo las recomendaciones del **American Institute of Steel Construction (AISC - Instituto Americano de Construcción en Acero)**, contenidas en su "**Specifications for the Design, Fabrication & Erection of Structural Steel for Buildings**" (Especificaciones para el Diseño. Fabricación y Erección de Acero Estructural para Edificios).

5.2 Planos de taller:

Antes de iniciar el trabajo de fabricación, el Contratista debe someter al Supervisor para su debida revisión los planos de taller para la construcción de la estructura de acero. Los planos deben ser completos y contener todos los elementos y sus componentes, las dimensiones y espesores, los tipos de soldadura, los detalles de uniones, soldadas o empernadas, anclajes, y demás detalles constructivos. El Inspector revisará y aprobará los planos de taller, como requisito indispensable para iniciar la fabricación, pero la aprobación no releva al Contratista de su responsabilidad en cuanto a la bondad y exactitud de los mismos.

Para preparar los planos de taller, el Contratista debe realizar en sitio un levantamiento para verificar las medidas y niveles, y será su responsabilidad que las dimensiones de los elementos de la estructura se ajusten a las condiciones de la obra.

5.3 Soldadura:

Los trabajos de soldadura en taller y en el campo serán realizados por operarios calificados y con experiencia, siguiendo los procedimientos y las recomendaciones de la **American Welding Society (AWS - Sociedad Americana de Soldadura)**, contenidas en el "**AWS Structural Welding Codc-D.1.1**" (Código AWS para Soldadura Estructural), para garantizar un trabajo de óptima calidad. Excepto que se indique lo contrario, la soldadura será del **tipo E 6010**.

El Contratista debe emplear equipo de soldadura de tipo y capacidad adecuada para el trabajo a realizar, y lo mantendrá en estado óptimo de operación. Los tipos de electrodos para soldar con arco deben ser adecuados al procedimiento adoptado y se deben seleccionar en forma apropiada para satisfacer las necesidades de los distintos trabajos de soldadura.

La inspección de la soldadura se hará en forma visual. La soldadura debe presentar un aspecto uniforme, sin fisuras y defectos visibles, debe ser regular y simétrica. Los criterios de aceptación son los establecidos en las normas citadas y se regirán de acuerdo con las imperfecciones aisladas y los defectos acumulados en una costura. Soldaduras defectuosas sólo se pueden reparar con autorización del Supervisor y en caso que éste las rechace deben ser removidas. Concluida la reparación, serán sometidas a nueva revisión.

Las juntas deben ser preparadas mediante oxicorte y esmerilado, según el procedimiento y el tipo de unión adoptados, deben ser de geometría regular, con cantos rectos o biselados según se requiera en los planos constructivos y de taller. Antes de soldar se deben limpiar cuidadosamente y se debe remover el óxido, polvo, grasa e impurezas que puedan afectar la calidad de la soldadura. En las uniones se usarán espaciadores y mordazas de alineamiento, para mantener firmemente sujetos los perfiles y láminas a soldar. Después de cada pase de soldadura se debe remover la escoria y el material en exceso, y corregir las secciones defectuosas. La secuencia de soldadura debe ser tal que se reduzcan las distorsiones en el material debido al calentamiento y esfuerzos internos. La soldadura debe ser esmerilada para eliminar irregularidades y lograr un aspecto uniforme.

Todos los elementos de la estructura deben ser fabricados y soldados en taller, y sólo se permite realizar en campo la unión y soldadura de los mismos, y la fabricación de piezas aisladas, que el Supervisor autorice.

5.4 Pintura:

Todos los perfiles, elementos, componentes y accesorios de acero, deben ser pintados con una base de primario y dos manos de pintura anticorrosiva. La pintura anticorrosiva será a base de cromato de zinc, similar al # **9011 de Sur** o similar aprobado. Se seleccionaran dos colores diferentes para aplicarse y serán determinados por el Supervisor.

El primario y la primera mano deben aplicarse en taller, la segunda mano de pintura se aplicará en la obra una vez izada la estructura y efectuados todos los trabajos requeridos de soldadura. En la aplicación de la pintura se seguirán las recomendaciones del fabricante. Debe someter a la aprobación del Inspector la marca, nombre del fabricante, color y tipo de pintura.

En la preparación de las superficies de acero a pintar se seguirán las recomendaciones del **Steel Structures Painting Council** (Consejo de Pintura para Estructuras de Acero), contenidas en su norma "**ANSI A 159.1- Surface Preparation Specifications**" (Especificaciones para la Preparación de Superficies). Las superficies a pintar deben estar secas, libres de polvo, grasa, suciedad e impurezas, y se debe remover la escoria de soldadura y eliminar las partículas de óxido. La limpieza se hará mediante herramientas motorizadas, tales como cepillos de acero, lijaduras y esmeriles, hasta dejar la superficie limpia y libre de materias extrañas; se deben emplear solventes para remover grasas y aceites. La aplicación del primario debe hacerse inmediatamente después de efectuar la limpieza. No se debe aplicar pintura en sitios polvorientos, ni durante tiempo excesivamente húmedo o ventoso. No se debe adelgazar la pintura para aplicarla, excepto que el fabricante lo recomiende, en cuyo caso se deben seguir sus instrucciones. Cada mano de pintura se debe aplicar uniformemente, sin irregularidades.

A las secciones soldadas en sitio se les aplicará una mano de pintura base primario y dos manos de pintura anticorrosiva. Las caras internas y externas de los perfiles deben quedar perfectamente cubiertas de pintura y donde no se puede pintar con brocha, se debe atomizar con pistola.

Las superficies galvanizadas y de aluminio deben ser neutralizadas químicamente con **primario "wash primer # 616" de Kativo** o similar, aplicado según las recomendaciones del fabricante.

5.5 Erección y montaje:

Antes de proceder a la fabricación, el Contratista debe hacer una inspección del sitio, hacer un levantamiento de niveles y medidas entre ejes, y verificar las tolerancias en las dimensiones que se pueden admitir. Todos los trabajos de fabricación y erección de los elementos de acero estructural se harán de acuerdo con los requisitos que contienen las " Especificaciones para el Diseño, Fabricación y Erección de Acero Estructural para Edificios " (**Specification for the Design , Fabrication and Erection of Structural Steel for Building.)** , del **American Institute of Steel Construction** , última edición. Igualmente se seguirán las recomendaciones del "Código de Práctica Estandar para Edificios y Puentes de Acero " y las del Manual de Diseño de Estructuras de Láminas Dobladas de Acero Dobladas en Frío, Última edición.

SECCIÓN 6: CUBIERTA DE TECHO

Este capítulo se refiere al suministro e instalación por parte del contratista de todos los elementos que se indican en los planos y los necesarios para dejar totalmente terminado el sistema de cubierta-techos. Antes del montaje del sistema de techo. El contratista deberá verificar que no existan diferencias en las dimensiones y forma de la estructura de soporte con relación a la indicada en planos para el mencionado sistema

En cualquiera de los sistemas de cubiertas de techos, el Contratista será responsable por filtraciones o goteras que se produzcan en estos, así como por los daños que estas causen a la obra durante los años de funcionamiento establecidos en la garantía, con excepción de aquellos que se produjeran por causas ajenas al Contratista después de entregada la obra.

6.1 LAMINA DE TECHO:

El Contratista debe suministrar e instalar la cubierta de techo tipo troquelada a base de láminas prepintada cal #24 o según se indique en planos.

Bajo esta partida el Contratista debe suministrar los accesorios de fijación e instalar las cumbreras de hierro galvanizado esmaltado al horno, de iguales características que las láminas de la cubierta. Asimismo, suministrará e instalará los canales de láminas de hierro galvanizado calibre #24, de dimensiones indicadas en planos o según lo determine el Supervisor.

El traslape de las láminas será de mínimo 150 mm., para pendientes de techo de 15% y mayores, y de 300 mm., para pendientes menores. Las fijaciones serán tornillos autoroscantes del tipo "**top-seal**" de 50 mm., de longitud, con arandelas de plomo y cartón asfáltico.

SECCION 7: PISOS

Esta sección incluye el suministro, instalación y acabado por parte del Contratista de todos los materiales, accesorios, detalles y demás elementos que se requieran para que todos los pisos queden adecuadamente terminados, de acuerdo con las indicaciones e instrucciones del respectivo fabricante.

El trabajo incluye el suministro e instalación de boces, flejes y rodapié, de la calidad y características que en cada caso se especifiquen.

El tipo, dimensiones y marca de los pisos se indicará en planos.

7.1 CALIDAD REQUERIDA:

Todos los materiales de piso serán de primera calidad no aceptándose la denominada primera comercial. En todos los casos el Contratista debe presentar a la aprobación de los Supervisores muestras y catálogos de los materiales de piso, tanto si son acabados en sitio como si son producidos en fábrica.

Si posteriormente en las partidas de material a colocar existieren variaciones notables de color entre las piezas, la Supervisión podrá exigir que se seleccionen estas antes de su colocación, haciendo uso de tonos similares en áreas definidas.

Previo a su hechura o colocación, el Contratista consultará a los Supervisores el punto de arranque del trazo, la orientación, ancho y color de sisas, forma de acomodo de las piezas, material de fragua a emplear, etc. Hará muestras de no menos de un metro cuadrado de cada tipo de piso, completamente terminadas. Las cuales una vez aprobadas se irán como referencia de la calidad requerida.

7.2 MANO DE OBRA:

La construcción--"o colocación de los pisos debe ser hecha por personal experimentado, siguiendo las recomendaciones del fabricante en cuanto a procedimiento, materiales y mano de obra.

El Contratista no podrá iniciar la hechura o colocación de ningún piso hasta que presente a aprobación una muestra satisfactoria.

Todos los pisos deben quedar a nivel, excepto donde se indique distinto en los planos. Se dejarán pendientes para desagües de piso en baños, servicios sanitarios, cuartos

de aseo y áreas exteriores, con la gradiente que se señale en planos (mínimo el 1%) hacia los colectores.

El Contratista deberá tomar en cuenta los distintos espesores de los materiales de acabado, así como la altura necesaria para instalar ductos o cajas de piso, previstas eléctricas o sanitarias, etc., y el espesor adecuado del mortero de pega para una perfecta coincidencia de los niveles finales.

7.3 RESPONSABILIDAD:

El Contratista debe obtener la aprobación de los Inspectores respecto a las pruebas de piso, con suficiente antelación para tener en la obra, oportunamente, todos los materiales, nacionales e importados. Será también responsable del cuidado de los materiales de piso que se encuentren en bodega, o en proceso de colocación; evitando que se manchen, rayen, fracturen o deterioren, hasta que el edificio sea recibido definitivamente; no se autorizara la colocación - de piezas con desportilladuras en las aristas o en las esquinas, o con superficies desconchadas.

7.4 RESERVA DE MATERIAL:

El Contratista reservara y entregara al Propietario un 3% sobre el área correspondiente a cada tipo de cerámica o gres, deberá entregarse en sus respectivas cajas, selladas y en buen estado.

SECCIÓN 8: CIELO RASOS

Esta sección se refiere a los materiales y procedimientos de la construcción de las obras relacionadas con cielos según se indiquen en los planos y las especificaciones.

Excepto donde se indique lo contrario, todos los cielos quedaran en perfecto nivel, con alturas indicadas en planos con cornisas, sisas y uniones alineadas a presión y sin ondulaciones.

El trabajo de los cielos incluye todas las labores complementarios que se requieran para que las instalaciones electromecánicas, de ventilación forzada, de aire acondicionado, etc., sean ejecutados en perfecta coordinación con la instalación de los cielos, con el objeto de lograr un resultado integral, nítido y funcional entre los cielos y las mencionadas instalaciones.

8.1 CIELOS:

8.1.1 Materiales:

El Contratista deberá presentar catálogo y muestras de cada cielo y confirmar su ubicación en el módulo.

Todos los cielos deben quedar a perfecto nivel, sin ondulaciones de ninguna especie, a las alturas indicadas en los planos y de los materiales especificados.

Antes de iniciar la instalación de los cielos, el Contratista presentara a los Supervisores para su aprobación, el sistema de suspensión a utilizar para cada tipo de cielo, debiendo incluir sin costo extra, todos aquellos elementos que se requieren para su correcta instalación y funcionamiento.

Antes de iniciar la colocación de cualquier cielo, el Contratista debe verificar los niveles inferiores de vigas estructurales, y las necesidades de espacio para instalaciones, para corregir defectos o resolver eventuales problemas con los niveles señalados para los cielos, todo de acuerdo con el Inspector.

8.1.2 SUSPENSIÓN DE ALUMINIO:

Usara un cuadriculado visible, de aluminio esmaltado blanco de no ser que se indique otra cosa en planos. Colocado a nivel y escuadra, utilizando molduras T y L, así como otras molduras y accesorios que el fabricante recomiende para garantizar su estabilidad, resistencia, rigidez y nítido acabado.

La suspensión de aluminio se fijara a los elementos-de entresijos o cubiertas mediante tirantes de alambre de acero galvanizado No. 16 y otros elementos complementarios que se requieren para su adecuado montaje y rigidez.

Cuando hubiere que cortar el emplantillado y el acabado, se hará nítidamente, reforzando la suspensión de tal manera que mantenga su rigidez y su alineamiento.

En cada sección o espacio deberá hacerse una distribución de cuadriculado, repartiendo las diferencias por partes iguales en los extremos. Cuando el cielo lleve lámparas embutidas, la dirección del cuadriculado deberá coordinarse con la localización y tipo de lámparas.

Toda pieza de la suspensión que pierda línea o nivel por acción de los tensores, deberá corregirse, toda baldosa sucia o maltratada deberá ser repuesta inmediatamente.

El contratista se obliga a instalar refuerzos para luminarias que podrían ser de madera, alambres de acero galvanizado No. 16, de acuerdo a lo que indique EL SUPERVISOR.

SECCION 9: ENCHAPES

9.1 GENERALIDADES:

9.1.1 Alcance del trabajo:

El trabajo de esta Sección incluye el suministro, instalación y acabado por parte del Contratista de todas las superficies con enchapes que se indican en los planos, de acuerdo con estas especificaciones. El Contratista suplirá todos los materiales y productos para su instalación y fraguado, tales como morteros, pegamentos o aditivos.

9.1.2 Materiales:

Antes de ordenar los materiales para enchapes, el Contratista deberá presentar al Inspector los catálogos o muestrarios de los fabricantes. Una vez escogidos los materiales y antes de iniciar su colocación, el Contratista deberá presentar en el sitio de la obra una muestra de 2.00 x 2.00 metros completamente terminada, de cada tipo de enchape a colocar. No se podrá iniciar el trabajo de aquellos enchapes que no hubieren sido aprobados por los Inspectores.

9.1.3 Calidad requerida:

Todos los enchapes de un mismo plano vertical deben quedar completamente a plomo, excepto cuando se indique diferente en los planos. El acabado ha de ser nítido y de primera calidad con juntas perfectamente alineadas, mediante el uso de materiales que cumplan con estas especificaciones y el empleo de mano de obra calificada, por obreros especializados, todo con la aprobación de los Inspectores.

9.1.4 Reserva de material:

El Contratista debe entregar al Propietario, al finalizar el trabajo, una cantidad de cada tipo de azulejo empleado equivalente al 2% del total respectivo, para eventual reposición.

9.1.5 Mano de obra:

La colocación debe ser realizada por personal experimental, según las recomendaciones del fabricante en cuanto a procedimiento, materiales y mano de obra.

Los azulejos se asentarán con mortero de cemento y arena en partes iguales y media parte de cal, por volumen, con agua suficiente hasta obtener una masa pastosa.

SECCIÓN 10: PARTICIONES

10.1 GENERALIDADES:

El trabajo de esta Sección incluye el suministro, transporte, instalación y acabado de todos los materiales, detalles, accesorios y demás elementos que se requieran para que todas las particiones indicadas en los planos.

El diseño y detalles de las particiones son los mostrados en los planos; sin embargo, el trabajo de esta Sección incluye, sin costo adicional, todos aquellos materiales, accesorios y detalles complementarios que se requieran, a juicio exclusivo de los Inspectores para que todas las particiones indicadas en los planos sean terminadas a cabalidad, aunque no sean expresamente indicados en planos y especificaciones.

El contratista de particiones deberá garantizar sello elastomérico en todas las uniones entre particiones livianas y otro tipo de materiales. Así mismo, deberá garantizar el suministro e instalación de refuerzos de madera roja en el interior de jambas de puertas y ventanas.

a. Fabricación, instalación y acabado:

La fabricación, instalación y acabado de las particiones deberán hacerse de acuerdo con lo mostrado en planos, con lo indicado en estas especificaciones, con los planos de taller elaborados por el Contratista y con las especificaciones, indicaciones y recomendaciones del fabricante de las particiones.

La instalación de las particiones deberá hacerse una vez que se haya terminado con los acabados de piso, de tal manera que no se interrumpa la continuidad de dichos acabados.

Todo el trabajo de particiones deberá ser ejecutado por operarios especializados, utilizando las herramientas y equipos adecuados y recomendados por el fabricante.

La fijación de las particiones al piso debe hacerse sin dañar las cerámicas utilizando para ello las sisas.

b. Referencias, planos de taller y muestras:

Antes de ordenar el pedido de las particiones y demás componentes, el Contratista deberá presentar al Supervisor para su aprobación, los catálogos, especificaciones, detalles y recomendaciones del fabricante de las particiones indicadas en los planos. Además el Contratista deberá presentar a los supervisores muestras de los componentes de cada tipo de partición a instalar, las cuales corresponderán a lo previamente aprobado en los catálogos del fabricante.

Los detalles de las particiones mostradas en los planos son de carácter ilustrativo y general, por lo que, el Contratista deberá presentar sin costo adicional, los planos de taller en los que se indiquen todos los detalles que se requieran para que el sistema de particiones se construya, instale y termine de acuerdo con los planos, especificaciones y recomendaciones e instrucciones del proveedor.

Una vez aprobados los componentes y detalles constructivos, el Contratista presentará una muestra completamente terminada de cada tipo de partición.

El Contratista no podrá iniciar la ejecución de las particiones hasta que no haya corregido o ajustado los detalles que a criterio de los Inspectores se requieran.

c. Coordinación:

El contratista deberá coordinar todas las labores que directa o indirectamente tengan relación con el trabajo de particiones, especialmente en lo referente a instalaciones electromecánicas. Cuando por razones prácticas o estéticas sea necesario hacer algún ajuste o detalle adicional, el Contratista deberá hacerlo sin costo extra.

d. Custodia y limpieza:

El Contratista será el único responsable de la custodia de las particiones desde antes y durante su instalación, hasta que la obra sea recibida oficialmente, debiendo reparar o sustituir, sin derecho a pago alguno, cualquier parte dañada, sea cual fuere el motivo.

Una vez terminado el trabajo de particiones, el Contratista deberá limpiarlas y hacer los retoques que se requieran, brindándoles la adecuada protección, hasta que la obra sea terminada y entregada oficialmente.

e. Particiones de Gypsum:

En donde se indique en planos se utilizaran paredes de láminas de Gypsum normal o Gypsum MR según sea el caso, de 13 milímetros de espesor o Fiber Bond según sea el caso.

Se utilizarán todos los diferentes perfiles y accesorios que recomienda el fabricante. El Supervisor se reserva el derecho de rechazar las particiones que su juicio no cumplan con los requerimientos del fabricante o presenten deformaciones o poca rigidez. Además para exigir el uso de cualquiera de los accesorios indicados en el catálogo del fabricante para casos específicos.

Tanto en las esquinas exteriores como en los bordes superiores de pared debe usarse esquineros. Todas las caías eléctricas y accesorios deben ser debidamente fijadas a las estructuras de las paredes.

12.1 LUMINIO

aleación AA-6063, temple 6

$F_u = 1550.00 \text{ kg/vm}^2$

$F_y = 132.00 \text{ kg/cm}^2$

Módulo de elasticidad del aluminio será $714.000.00 \text{ kg/cm}^2$

Norma viento de 120.00 km/h .

12.2 ANODIZADO (COLOR NATURAL O A ESCOGER POR EL SUPERVISOR)

Proceso electrolítico clase II, espesor de 12 a 16 micras.

Peso. Capa anódica con un peso no inferior de 38 gm/pulg.3.

Abrasión Especificación militar MÍ1-A-8625C, solo admite pérdida máxima de 20mgpug. 3. Método Taber.

Corrosión debe resistir tanto la capa anódica como el sellado, 1.000 horas en la Cámara Salina (ASTM-B-117).

Decoloración debe resistir mínimo de 1.000 horas de exposición a rayos ultravioleta (ASTM-B-117). Color Negro Clase I.

12.3 SISTEMA DE ANCLAJES

Anclajes fijos y móviles.

Coeficiente de seguridad 4.

12.4 TORNILLOS

De acero inoxidable. Repisa al vertical PP10 x 1 ½"

Repisa al horizontal PP1024 x ½"

Fijación y anclajes, chazo hilti 3/8 x 3".

Fijación vertical/anclaje: perno 3/8 x 3 ½" grado estructural 5, tuerca de 3/8",

Arandela plana 3/8" y arandela de presión 3/8"

12.5 INSTALACIÓN:

Todas las piezas deberán instalarse a plomo, a nivel, a escuadra sin torceduras y en su plano, posición o alineamiento con los otros trabajos ya ejecutados. Todo diseño deberá hacerse para llenar las variaciones de la construcción, acondicionadas con las debidas uniones e intersecciones ancladas correctamente en sus respectivos lugares.

La mano de obra y los acabados serán de primera calidad en todos sus aspectos y estrictamente de acuerdo con la mejor práctica.

El trabajo deberá quedar muy bien terminado en todos sus detalles. Todos los vanos serán encuadrados antes de instalarse las ventanas, las ventanas deber ser limpiadas, en el momento de producirse la mancha, de mortero o cemento fresco. Se montarán a nivel y a plomo y se fijaran en el hormigón de las celdas de los planos.

La jamba y el cable de las ventanas se asegurarán al hormigón de la pared, por medio de los tornillos de expansión de 6 milímetros de espesor y de largo suficiente para que penetren en el hormigón no menos de 36 milímetros (no se permitirán tornillos fijados a tacos de madera). Los tornillos o pernos de expansión para asegurar los marcos al

hormigón de la pared se colocaran a 40 centímetros centro a centro, pero ningún caso deben quedar menos de dos tornillos por cada lado de la ventana. Las juntas entre los marcos y la pared, se calafatearán por los cuatro lados del marco con masilla para calafatear.

En todos los ventanales expuestos a la intemperie deberán colocarse entre los marcos y el buque de ventana un sellador similar o igual a siliglase 2400 de la división de silicones de la general electric similar. El material deberá ser colocado por operarios especializados y en todo de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

Las puertas de vidrio deberán incluir jaladeras tipo concha o similar aprobado, brazos hidráulicos, rampas de aluminio en piso.

SECCIÓN 13: CERRAJERIA

13.1 GENERALIDADES:

El trabajo comprendido en esta sección incluye el suministro y colocación de la cerrajería general de la obra, comprendidas en esos términos las cerraduras rápidamente dichas, además de bisagras, topes, cierrapuertas, cierres especiales, etc. La ejecución será de estricto acuerdo con lo que se indica en estas especificaciones y en los planos relacionados y conforme con las necesidades de la obra, según criterio del Inspector. Todo artículo o parte complementaria indispensable para el debido funcionamiento de la cerrajería, será suministrado e instalado por el Contratista aunque no este expresamente señalado aquí.

Toda la cerrajería será igual o equivalente a la fabricada por SCHLAGE, Monarch Hardware & Mfg. Co., Adams Rite Mfg. Co., la equivalencia, en el caso de que el Contratista proponga otras marcas, se comprobara mediante la comparación de las características constructivas y de la aleación usada en las partes internas (que no deben contener plástico ni antimonio). La propia fábrica alterna debe proveer literatura demostrativa de que su cerrajería es adecuada para **uso pesado**.

El Contratista presentara a los Supervisores toda la información técnica sobre la cerrajería que se ofrezca, y no procederá a hacer el pedido definitivo hasta que no se le haya dado la aprobación final sobre todas las características de cada unidad a instalar.

13.2 CERRADURAS:

13.2.1 Cerraduras para puertas de aluminio:

Todas las cerraduras para puertas de aluminio serán iguales o similares a las fabricadas por "Adams Rite Mf. Co.", de California, E.U.A. Serán del tipo especialmente diseñado para instalar embutidas en puertas con bastidor angosto, libres de defectos de fábrica (material, mano de obra, diseño), adecuadas al propósito de seguridad y funcionamiento, con garantía de la fábrica sobre la unidad completa y sobre sus componentes, de suerte que ante reclamo justificado del Inspector, el Contratista procede de inmediato a la reparación o reposición que corresponda durante el término de 18 meses, Sin costo para el Propietario.

Las cerraduras se suministrarán con los componentes para" un adecuado funcionamiento, tales como placas de refuerzo para instalar los recibidores en la jamba; placa frontal plana, radial o achaflanada (según el giro de la hoja); anillos protectores para los cilindros, escudetes, guías, tornillos, placas, etc.

El acabado de los elementos visibles (recibidores, cilindros, etc.) será similar al de los marcos de aluminio.

13.3 BISAGRAS:

Salvo donde se especifique en otra forma, todas las puertas llevarán tres bisagras de acero, tipo pesado, soldadas, con cojinetes de balineras, para fijar con escopleadura en el marco y en el canto de la hoja (puertas de madera), o del tipo medias superficies (puertas de lámina metálica) iguales o similares a las fabricadas por HAGER, de E.U.A. La fijación se hará con tornillos de acero galvanizado, en posición templada, debiendo acatarse las distancias recomendadas por el fabricante.

13.4 PIVOTES EN UMBRAL Y DINTEL:

Todas las hojas de puertas de acceso general y las de puertas de control de piso, aluminio y vidrio), salvo que se especifique diferente, llevarán pivotes en umbral y dintel en lugar de bisagras, iguales o similares a las fabricadas por "Jackson Exit Devicc Corp/" de E.U.A.

13.5 TOPES PARA PUERTA:

Todas las puertas interiores, de comunicación, cuyo abatimiento sea contra paredes sólidas (repelladas o enchapadas), o contra particiones de cualquier tipo, llevarán topes de piso según se indica en planos.

SECCIÓN 14: PIEZAS SANITARIAS

14.1 GENERALIDADES:

Las piezas sanitarias serán de primera calidad, libres de defectos, debiendo satisfacer en cuanto a diseño, funcionamiento, verificación y ausencia de deformación las normas American National Standard (ANSI) A 112.19.2, para arcilla vitrificada. Serán de fabricación "INGESA-STANDARD" debiéndose seguir las normas, médicas y especificaciones de la fábrica para los trabajos previos de fontanería y para la perfecta instalación de las piezas. El Contratista debe coordinar adecuadamente estas labores con los trabajos estructurales y de acabado de paredes y pisos. El Contratista incluirá el suministro e instalación de todos los accesorios y la ejecución de los detalles necesarios para el correcto funcionamiento de las piezas sanitarias. En general, toda pieza metálica visible (tubos, llaves de abasto, sifones, etc.) será de latón cromado.

Los Supervisores revisaran el funcionamiento de cada una de las piezas instaladas para comprobar su perfecto desempeño. Se desechara cualquier trabajo defectuoso, o pieza que no reúna la calidad requerida o que no funcione correctamente, por defecto de fábrica o de

instalación. El Contratista en este caso, deberá re-hacer el trabajo o reemplazar la pieza sin costo adicional para el Propietario.

14.2 PIEZAS SANITARIAS:

Los tipos y modelos de piezas sanitarias a emplear en esta obra, según el código de identificación son mostrados en los planos y en la tabla de accesorios sanitarios.

El Contratista instalara cada pieza completa de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, coordinando su instalación con las redes de cañería y cloacas y con los acabados de azulejo de piso y pared, de manera que queden correcta y nítidamente instalados. Su colocación será hecha de manera tal que sean fácilmente removibles, colocando válvulas de independización en cada pieza, conectando los inodoros al piso por medio de bridas y empaques de cera, conexión roscada en desagües de lavatorio, etc.

Toda pasada de tubo a través de pared deberá llevar un collar o tapajunta anular cromado ("Scutcheon").

15.1 PANELES:

15.7.1 Paneles:

Se instalarán los paneles de distribución en los sitios indicados en los planos y de las características requeridas según programa de paneles. Los paneles serán de barra y bornes para el neutro, llevarán barra de tierra sólidamente conectada al panel. Los Interruptores disyuntores serán conectados a las barras debiendo quedar balanceada la carga.

Los paneles serán colocados dentro de gabinetes completamente cerrados y serán accesibles únicamente por el frente a través de puertas abisagradas. En la puerta de cada panel se colocará una lista escrita. Cuando por limitación de espacio las puertas corrientes no puedan abrirse, se colocarán puertas de dos hojas.

Los dispositivos de protección de los circuitos serán del tipo termomagnético y serán para 60 ciclos y de las capacidades indicadas en los planos, pero nunca para menos de 10,000 amperios en corto circuito.

La barra o bornes para el neutro, serán aisladas y no se conectarán a tierra. Se proveerá una barra adicional para conectar todas las tierras y la cual estará sólidamente aterrizada al gabinete interconectada con las líneas de tierra.

Se aceptarán paneles fabricados por alguno de los siguientes fabricantes:

Cutler Hammer
Siemens ITE
General Electric
Square D

15.2 CAJAS DE REGISTRO Y SALIDAS

El Contratista suministrará e instalará todas las cajas y accesorios. Estas serán del tamaño y tipo adecuado para contener el número de conductores que entran o pasan por ellas, todo de acuerdo al Reglamento de Instalaciones Eléctricas, Nicaragua. Las perforaciones que no se usen en las cajas y accesorios deberán taparse. No se permitirán cajas de salidas circulares.

Todas las cajas y accesorios serán de acero galvanizado, pudiendo ser octagonales, cuadrados o rectangulares.

Toda caja que esté expuesta a la intemperie, deberá ser del tipo especial para intemperie.

Las cajas de salidas para las unidades de alumbrado a instalarse superficialmente serán de 4" x 4" octagonal o cuadrada. En los casos que se especifique luminarias embutidas en concreto o mampostería, terminadas al ras las cajas de las unidades se instalarán durante las operaciones de tendido del conduit. Para los casos donde se instalen luminarias en cielo falso, se instalará una caja de registro que está fijada al conduit y otra que está fijada a la unidad de alumbrado. Esto último podría ser, cuando la unidad lo permita, la caja de la unidad. Se instalará un conduit metálico flexible.

Los apagadores y tomacorrientes serán colocados a una altura uniforme, la que será determinada en definitiva por el Supervisor.

Como regla general las salidas serán instaladas a las siguientes alturas:

- Apagadores: 1.20 metros
- Tomacorrientes de pared: 0.40 metros
- Tomacorriente en mueble: 0.10 metros (sobre la superficie del mueble o como se indique).
- Luminarias de pared: Indicado en los planos.

Todas las medidas se entienden del piso acabado a los centros de las cajas de salida.

Las cajas de apagadores y tomacorrientes y los gabinetes se instalarán de tal forma que la orilla de la placa de los mismos no se encuentre a menos de 5 centímetros de esquinas, marcos de puertas y otros acabados. En caso de conflictos, se deberá consultar al Supervisor para determinar la ubicación definitiva. Los apagadores de cuartos individuales serán localizados en el lado de la cerradura de cada puerta, a menos que los planos no indiquen claramente lo contrario. El Contratista deberá verificar en los planos arquitectónicos la forma correcta de giro de la puerta.

15.3 CONDUCTORES:

Los conductores a usarse serán de cobre y con aislamiento termoplástico, tipo THHN, a menos que en los planos o estas especificaciones indique otra cosa. El aislamiento será para un servicio de 600 voltios.

Todos los alambres deberán ser calibre AWG No. 12 a menos que en los planos o especificaciones se indique otro calibre. No se instalarán conductores con calibre menor al No. 12, excepto para señales o controles. Los conductores de calibre 10 ó menos pueden ser sólidos, pero los de mayor serán trenzado. Los calibres usados corresponden al sistema "American Wire Gauge" y Europeo.

Para la identificación de los conductores en los circuitos se usarán los mismos colores en las diferentes fases y se conservará un color uniforme en todo el edificio, todo de conformidad al Código Eléctrico. Para los alimentadores se podrán usar conductores de un solo color pero sus terminales serán recubiertas con cinta adhesiva plástica de los colores de código para su debida identificación en los paneles y gabinetes.